

**LAPORAN INDIVIDU**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**PERIODE 15 JULI s.d. 15 SEPTEMBER 2016**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 BANGUNTAPAN**

**Alamat: Ngentak, Baturetno, Banguntapan, Bantul**

**Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL : Dr. Dra. Eli Rohaeti, M.Si**



**Disusun Oleh :**  
**SUASTI AYU TRIWIJIASTUTI**  
**NIM. 13303244014**

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2016**

## LEMBAR PENGESAHAN

Pengesahan laporan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di  
SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul

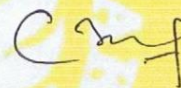
Nama : Suasti Ayu Triwijastuti  
NIM : 13303244014  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul  
dari tanggal 15 Juli s.d. 15 September 2016. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah  
laporan ini.

Banguntapan, 15 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing



**Dr. Dra. Eli Rohaeti, M.Si.**

**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 196912291999032001

NIP. 197204151994012001

Mengetahui,

Kepala SMA N 1 Banguntapan

Koordinator PPL

SMA N 1 Banguntapan



**Drs. Ir. H. Joko Kustanta, M. Pd.**

NIP. 196609131991031004



**Dra. Nurul Supriyanti**

NIP. 196604302005012003

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur Kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, hidayah serta inayah-Nya, sehingga laporan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini, dapat terselesaikan dan terlaksana tepat pada waktunya.

Kegiatan PPL ini adalah salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh praktikan dalam menyelesaikan jenjang pendidikan S1. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan suatu sarana bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang selama ini didapatkan di bangku kuliah.

Terselesaikannya kegiatan PPL ini tidak lepas dari adanya bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, praktikan menyadari bahwa penyusunan laporan ini juga tidak lepas dari partisipasi berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, bantuan dan nasihat yang manfaatnya sangat besar. Maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan laporan ini, terutama kepada:


1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kekuatan sehingga mampu melaksanakan PPL dengan baik dan dapat menyusun laporan ini dengan lancar.
2. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan PPL tahun 2016.
3. Pusat Layanan Praktik Pengalaman Lapangan dan Praktik Kerja Lapangan (PL PPL dan PKL) LPPMP UNY yang telah menyelenggarakan kegiatan PPL UNY 2016.
4. Bapak Dr. Ir. H. Joko Kustanta, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Banguntapan, Bantul
5. Ibu Dra. Nurul Supriyanti selaku koordinator yang selalu membimbing dalam pelaksanaan PPL.
6. Bapak Agus Triyanto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Lapangan Kelompok PPL SMA Negeri 1 Banguntapan.
7. Ibu Dr. Dra. Eli Rohaeti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Lapangan PPL yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada kami sehingga kegiatan PPL ini dapat berjalan dengan lancar.
8. Ibu Bkti Mulatsih, S.Pd selaku Guru Pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan serta petunjuk dalam pelaksanaan praktik mengajar di SMA N 1 Banguntapan.

9. Seluruh Guru dan Karyawan SMA Negeri 1 Banguntapan, Bantul yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan serta bantuan dalam pelaksanaan PPL.
10. Kepada teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2013 yang telah membantu selama kegiatan PPL berlangsung.
11. Teman-teman PPL di SMA Negeri 1 Banguntapan, Bantul yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Atas kebersamaan dan kerjasama kita selama ini baik dalam suka maupun duka.
12. Semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan program PPL ini baik secara langsung maupun tidak langsung hingga tersusunnya laporan ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun sehingga bermanfaat untuk perbaikan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis sendiri.

Banguntapan, 15 September 2016

Penyusun,



**Suasti Ayu Triwijastuti**  
NIM. 13303244014

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....i

KATA PENGANTAR .....i

DAFTAR ISI.....iv

DAFTAR LAMPIRAN ..... v

ABSTRAK ..... vi

BAB I PENDAHULUAN ..... 1

    A. ANALISIS SITUASI..... 1

        1. Letak Geografis ..... 1

        2. Visi dan Misi Sekolah ..... 2

        3. Kondisi Fisik Sekolah ..... 3

        4. Kondisi Non Fisik Sekolah ..... 8

    B. PERUMUSAN PROGRAM DAN RANCANGAN KEGIATAN PPL ..... 11

        1. Tahap Pengajaran Mikro ..... 11

        2. Tahap Penyerahan Mahasiswa untuk Observasi ..... 12

        3. Tahap Observasi ..... 12

        4. Tahap Pembekalan PPL ..... 12

        5. Tahap Penerjunan ..... 12

        6. Tahap Praktik Mengajar ..... 13

        7. Tahap Evaluasi ..... 13

        8. Tahap Penyusunan Laporan ..... 13

        9. Tahap Penarikan Mahasiswa PPL ..... 13

BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL..... 14

    A. PERSIAPAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN ..... 14

        1. Pengajaran Mikro atau *Micro Teaching* ..... 14

        2. Pembekalan PPL ..... 15

        3. Kegiatan Observasi ..... 15

        4. Persiapan Mengajar ..... 16

    B. PELAKSANAAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN..... 17

    C. ANALISIS HASIL PELAKSANAAN DAN REFLEKSI..... 23

        1. Hasil Pelaksanaan PPL ..... 23

        2. Refleksi..... 25

BAB III PENUTUP ..... 27

    A. KESIMPULAN ..... 27

    B. SARAN ..... 27

DAFTAR PUSTAKA ..... 29

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Matriks PPL
- Lampiran 2. Kalender Akademik 2016/2017
- Lampiran 3. Jadwal Mengajar Kimia di Kelas XI IPA 2
- Lampiran 4. Silabus
- Lampiran 5. Program Semester (Prosem)
- Lampiran 6. Program Tahunan (Prota)
- Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 8. Daftar Kehadiran Siswa Kelas XI IPA 2
- Lampiran 9. Kisi-kisi Soal Ulangan Harian 1
- Lampiran 10. Soal Ulangan Harian 1 dan Kunci Jawaban
- Lampiran 11. Analisis Butir Soal
- Lampiran 12. Program Remidi dan Pelaksanaan Remidi
- Lampiran 13. Soal Remidi Ulangan Harian 1 dan Kunci Jawaban
- Lampiran 14. Form Observasi Sekolah
- Lampiran 15. Catatan Mingguan PPL
- Lampiran 16. Laporan Dana Pelaksanaan PPL
- Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan

**LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
LOKASI SMA NEGERI 1 BANGUNTAPAN  
2016**

**Oleh : Suasti Ayu Triwijastuti  
NIM. 13303244014**

**ABSTRAK**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) semester khusus tahun 2016 dilaksanakan selama 2 bulan mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai 15 September 2016. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa jurusan kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Praktik Pengalaman Lapangan merupakan sarana pembekalan bagi mahasiswa kependidikan sekaligus persiapan untuk menjadi tenaga pendidik yang profesional. Pada kesempatan ini, mahasiswa melaksanakan praktik pengalaman lapangan di SMA N 1 Banguntapan yang beralamat di Ngentak, Baturetno, Banguntapan, Bantul.

Secara garis besar kegiatan PPL meliputi tahap persiapan di kampus berupa *micro teaching* atau pengajaran mikro, observasi sekolah dan praktik mengajar, pembekalan PPL, pelaksanaan PPL, dan analisis hasil pelaksanaan PPL. Kegiatan praktik mengajar baik mengajar terbimbing maupun mengajar mandiri dimulai pada tanggal 25 Juli 2016 sampai 31 Agustus 2016. Dalam praktik mengajar ini, mahasiswa mengampu kelas XI IPA 2 walaupun terkadang diberi kesempatan mengajar kelas XI IPA 3, X MIA 3, MIA 4, dan XII IPA 2 untuk menggantikan guru pembimbing. Dari keseluruhan praktik mengajar, praktikan telah melaksanakan praktik mengajar sebanyak 18 kali tatap muka (9 kali mengajar terbimbing dan 9 kali mengajar mandiri) di kelas utama, yakni XI IPA 2. Di samping kegiatan praktik mengajar, mahasiswa juga melaksanakan kegiatan sekolah berupa tugas administrasi, piket sekolah, dan kegiatan-kegiatan lain yang bertujuan untuk mengembangkan diri mahasiswa agar siap menjadi tenaga pendidik yang berkualitas. Kegiatan PPL berakhir dengan adanya penarikan yang dilaksanakan pada tanggal 15 September 2016 oleh Dosen Pembimbing Lapangan.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan PPL yaitu mahasiswa mendapatkan pengalaman nyata berkaitan dengan perencanaan, penyusunan perangkat pembelajaran, proses pembelajaran dan pengelolaan kelas. Secara umum, program-program yang telah direncanakan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Praktikan telah berusaha untuk meminimalisir hambatan yang terjadi selama melaksanakan program kerja, sehingga program tersebut akhirnya dapat terlaksana. Munculnya hambatan selama pelaksanaan kegiatan merupakan hal yang wajar.

**Kata Kunci: Praktik Pengalaman Lapangan, SMA N 1 Banguntapan, proses pembelajaran**

## **BAB I PENDAHULUAN**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh semua mahasiswa UNY yang mengambil jurusan kependidikan untuk mendapatkan gelar S1. Mata Kuliah ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, peningkatan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Secara umum kegunaan PPL bagi mahasiswa adalah suatu wadah atau media untuk mendapatkan pengalaman pendidikan secara faktual di lapangan untuk menerapkan ilmunya secara langsung. Kerjasama antara guru pembimbing dengan mahasiswa PPL dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa dalam menjalankan tugas pengajaran dan memantapkan diri sebagai pengajar profesional.

Kegiatan PPL meliputi pembelajaran dan pengelolaan administrasi di sekolah. Praktik pembelajaran berupa latihan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswa di dalam kelas, mulai dari membuat perencanaan pembelajaran (RPP), pelaksanaan sampai penilaian. Sedangkan praktik pengelolaan administrasi berupa latihan melaksanakan tugas-tugas administrasi, bimbingan dan lain-lain. Dalam melaksanakan tugas-tugas PPL ini mahasiswa dibimbing oleh pihak sekolah seperti Kepala Sekolah, guru pembimbing lapangan, dan dosen pembimbing lapangan.

### **A. ANALISIS SITUASI**

Sebelum melaksanakan serangkaian kegiatan PPL, mahasiswa melakukan kegiatan observasi terlebih dahulu di SMA Negeri 1 Banguntapan. Kegiatan observasi ini dilakukan untuk mengetahui dan mengenal lingkungan sekolah. Hal yang menjadi objek observasi antara lain kondisi fisik dan non fisik SMA Negeri 1 Banguntapan. Selain itu, observasi juga dilakukan di kelas pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung bersama guru pembimbing lapangan. Hal ini dimaksudkan agar mahasiswa PPL dapat mempersiapkan diri dan menganalisis berbagai kemungkinan yang dapat terjadi selama praktik mengajar di SMA Negeri 1 Banguntapan.

#### **1. Letak Geografis**

SMA N 1 Banguntapan adalah salah satu sekolah yang terletak di Desa desa Ngentak, Baturetno, Banguntapan, Bantul Yogyakarta dengan kode



pos: 55197. SMA N 1 Banguntapan cukup mendukung proses kegiatan belajar mengajar karena terletak di daerah yang memiliki suasana lingkungan sekitar yang kondusif.

## **2. Visi dan Misi Sekolah**

Dalam usaha mewujudkan tujuan pendidikan nasional sekolah menyusun visi dan misi. Visi SMA Negeri 1 Banguntapan adalah :

*“Menjadi sekolah yang berwawasan IMTAQ SEHATIPERSADA dan BERWAWASAN LINGKUNGAN (Iman Taqwa Sehat Asri Berprestasi Santun Berdaya Saing dan Berwawasan Lingkungan)”*.

### **Indikatornya :**

1. Semua warga sekolah bersikap reigius
2. Perilaku hidup bersih dan sehat melembaga
3. Lingkungan sekolah yang bersih, hijau, dan tertata
4. Sukses Ujian Nasional, Olimpiade (OSN, OOSN) dan seleksi perguruan tinggi negeri
5. Santun dalam berperilaku dan bertutur kata dalam kehidupan sehari-hari

### **Misi :**

1. Menyelenggarakan kegiatan pembinaan IMTAQ secara intensif dan melengkapi sarana ibadah.
2. Melaksanakan pembelajaran dan pembimbingan yang berkualitas dan menyenangkan.
3. Menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikuler berkualitas dan berorientasi prestasi.
4. Meningkatkan kualitas lulusan dan kuantitas yang diterima di PTN.
5. Melaksanakan program sekolah sehat dengan pembiasaan perilaku hidup bersih dan sehat.
6. Mengembangkan kepribadian Indonesia yang mantap dan berdaya saing.
7. Melaksanakan program sekolah adiwiyata mandiri secara berkelanjutan.

### **Tujuan :**

1. Membina sikap religius semua warga sekolah.
2. Mutu akademik dan non akademik meningkat.
3. Pembelajaran dan pembimbingan siswa maksimal.
4. Kepribadian siswa berkembang dengan baik.

5. Sarana peribadatan terpenuhi dengan baik.
6. Mewujudkan sekolah adiwiyata mandiri.
7. Jiwa kompetitif terbentuk dalam pribadi siswa.

SMA N 1 Banguntapan mempunyai motto : *“Smart is Crucial, Personality is More”* atau CERDAS ITU PENTING, TAPI KEPRIBADIAN JAUH LEBIH PENTING.

SMA N 1 Banguntapan atau biasa disebut SMABA merupakan salah satu sekolah di Yogyakarta yang mencanangkan program adiwiyata. Program Adiwiyata merupakan salah satu program Kementrian Lingkungan Hidup dalam rangka mendorong terciptanya pengetahuan dan kesadaran warga sekolah dalam upaya pelestarian lingkungan hidup. Dalam program ini diharapkan setiap warga sekolah ikut terlibat dalam kegiatan sekolah menuju lingkungan yang sehat.

### 3. Kondisi Fisik Sekolah

Secara keseluruhan, kondisi fisik atau kondisi bangunan yang ada di SMA N 1 Banguntapan sudah baik dan layak serta nyaman untuk dijadikan tempat belajar mengajar bagi para siswa. Perbaikan yang dilakukan oleh pihak sekolah pada bangunan yang rusak serta pemenuhan sarana dan prasarana sekolah menjadikan SMA N 1 Banguntapan masih terlihat bagus dan nyaman untuk ditempati. Adapun bangunan dan fasilitas yang tersedia di SMA N 1 Banguntapan berdasarkan hasil observasi adalah sebagai berikut:

No	Jenis Ruang	Jumlah	Kondisi
01.	Ruang Kelas	21	Baik
02.	Laboratorium Fisika	1	Baik
03.	Laboratorium Kimia	1	Baik
04.	Laboratorium Biologi	1	Baik
05.	Laboratorium Komputer	2	Baik
06.	Perpustakaan	1	Baik
07.	Aula	1	Baik
08.	Ruang Kepala Sekolah	1	Baik

09.	Ruang Wakil Kepala Sekolah	1	Baik
10.	Ruang BK	1	Baik
11.	Ruang UKS	1	Baik
12.	Ruang Guru	1	Baik
13.	Ruang Tata Usaha	1	Baik
14.	Kamar Mandi/WC	24	Baik
15.	Gudang	2	Baik
16.	Rumah Penjaga	1	Baik
17.	Masjid	1	Baik
18.	Ruang OSIS	1	Baik
19.	Tempat Parkir Siswa	1	Baik
20.	Tempat Parkir Guru dan Karyawan	1	Baik
21.	Tempat Parkir Tamu	1	Baik
22.	Ruang Agama Non Islam	1	Baik
23.	Ruang Pramuka	1	Baik
24.	Kantin Sekolah	1	Baik
25.	Ruang Tunggu	1	Baik
26.	Ruang Batik	1	Baik
27.	Ruang Koperasi Siswa	1	Baik

a. Ruang Kelas

SMA N 1 Banguntapan memiliki 21 kelas yang terdiri dari 7 ruang untuk kelas X, yaitu kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X IIS 1, X IIS 2, dan X IIS 3; 7 ruang untuk kelas XI, yaitu XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, XI IPS 1, XI IPS 2, dan XI IPS 3; serta 7 ruang untuk kelas XII, yaitu XII IPA 1, XII IPA 2, XII IPA 3, XII IPA 4, XII IPS 1, XII IPS 2, dan XII IPS 3. Masing-masing kelas mempunyai daya tampung peserta didik yang berbeda-beda dan telah memiliki kelengkapan fasilitas dengan kondisi yang baik yang dapat menunjang proses kegiatan belajar mengajar, seperti papan tulis, meja, kursi, speaker, jam dinding, lambang pancasila, foto presiden

dan wakil presiden, alat kebersihan, dan kipas angin, LCD dan proyektor.

b. Laboratorium Kimia, Fisika, dan Biologi

Di SMA N 1 Banguntapan memiliki empat laboratorium, yaitu Laboratorium Kimia, Laboratorium Biologi, Laboratorium Fisika. Laboratorium kimia di SMA N 1 Banguntapan memiliki fasilitas yang lengkap, baik bahan maupun alat-alat kimia sehingga dapat menunjang praktikum kimia. Begitu pula pada laboratorium fisika dan biologi. Kondisi ketiga Laboratorium tersebut juga cukup kondusif untuk keberlangsungan praktikum.

c. Laboratorium komputer

Laboratorium komputer digunakan untuk memberikan keterampilan kepada siswa dalam hal penguasaan komputer, dan memberikan pelajaran pengantar ilmu komputer. Jumlah Komputer yang tersedia cukup untuk masing-masing siswa tiap kelas, sehingga setiap siswa dapat mengoperasikan komputer bagiannya masing-masing. Laboratorium komputer ini juga sudah dilengkapi jaringan internet WLAN ataupun Wifi. Sehingga siswa dapat memanfaatkan fasilitas tersebut untuk belajar internet, download, searching ataupun uploading.

d. Ruang Perpustakaan

Perpustakaan terletak di samping Ruang Kepala Sekolah. Perpustakaan SMA Negeri 1 Banguntapan sudah cukup baik. Di perpustakaan juga telah dilengkapi dengan AC sehingga akan menambah kenyamanan pengunjung di perpustakaan. Buku-buku yang disediakan juga sudah cukup lengkap. Rak-rak sudah tertata rapi sesuai dengan klasifikasi buku dan klasifikasi buku di rak berdasarkan judul mata pelajaran.

e. Aula

Ruang aula merupakan pusat kegiatan siswa. Ruang ini sering digunakan untuk acara-acara sekolah dan sering juga digunakan oleh siswa untuk latihan drama, dance, atau yang lain. Bahkan sering juga acara sosialisasi dari instansi luar juga diadakan di aula ini. Aula di SMA N 1 Banguntapan telah mengalami pembenahan dan perluasan ruang pada tahun ajaran 2013/ 2014.

f. Ruang Kepala Sekolah

Ruang Kepala Sekolah terletak di antara ruang Tata Usaha dan Perpustakaan. Ruang ini digunakan untuk konsultasi antara Kepala Sekolah dengan guru dan karyawan, serta digunakan untuk menerima tamu yang ini bertemu dengan Kepala Sekolah.

g. Ruang Wakil Kepala Sekolah

Ruang Wakil Kepala Sekolah terletak di sebelah utara Ruang Guru. Ruang Wakil Kepala Sekolah dimanfaatkan untuk mengadakan pertemuan/rapat dengan antar WaKa, yaitu WaKa Kurikulum, WaKa Kesiswaan, Waka Humas dan WaKa Sarpras (Sarana dan Prasarana).

h. Ruang BK

Ruang BK terletak di lantai dua SMA N 1 Banguntapan sebelah utara, di sebelah selatan terdapat 2 ruang kelas baru yang biasanya digunakan untuk rapat atau pertemuan. Ruang BK khusus digunakan untuk Bimbingan dan Konseling bagi para siswa.

i. Ruang UKS

Ruang UKS terletak di sebelah Ruang OSIS. Ruang UKS terdiri dari 4 ruang, yaitu tempat tidur perempuan, tempat tidur laki-laki, ruang dokter, dan ruang tunggu. Fasilitas yang ada di UKS sudah lengkap dari obat-obatan maupun peralatan penunjang lainnya misalkan timbangan badan, alat pengukur tinggi badan, kotak obat dan P3K ditambah hari Senin ada dokter yang datang di UKS, sehingga jika ada siswa yang membutuhkan pertolongan pertama mendadak dapat ditanggulangi terlebih dahulu.

j. Ruang Guru

Ruang guru terletak di sebelah kiri ruang tunggu (lobi). Ruang ini berfungsi sebagai ruang transit guru ketika perpindahan jam mengajar ataupun pada waktu istirahat.

k. Ruang Tata Usaha

Ruang Tata Usaha terletak di sebelah utara Ruang Kepala Sekolah. Semua urusan administrasi yang meliputi kesiswaan, kepegawaian, tata laksana kantor dan perlengkapan sekolah, dilaksanakan oleh petugas Tata Usaha, diawasi oleh Kepala Sekolah dan dikoordinasikan dengan Wakil Kepala Sekolah urusan sarana dan prasarana.

l. Kamar Mandi/ WC

SMA N 1 Banguntapan mempunyai 24 kamar mandi. Terdapat 6 kamar mandi yang terletak di depan Aula, 1 kamar mandi di sebelah selatan Ruang Kepala Sekolah, 2 kamar mandi di sebelah utara Ruang BK, 2 kamar mandi di sebelah selatan Ruang Perpustakaan, 2 kamar mandi di sebelah barat Koperasi Siswa, 4 kamar mandi di sebelah selatan kantin, 4 kamar mandi di sebelah selatan Ruang UKS, serta 4 kamar mandi yang terletak di sebelah tempat wudhu yang ada di masjid. Secara umum, keadaan kamar mandi baik dan bersih. Hal ini karena setiap pagi dan sore hari selalu dibersihkan oleh karyawan yang mengurus sekolah.

m. Gudang

Gudang di SMA Negeri 1 Banguntapan digunakan untuk menyimpan prasarana, ATK, dan alat-alat inventaris lainnya.

n. Masjid

Masjid di SMA N 1 Banguntapan bernama “Al Hikmah”, terletak bersebelahan dengan tempat parkir siswa. Kondisi fisik Masjid yang mempunyai 2 lantai sangat baik, bersih, dan nyaman untuk beribadah ataupun melakukan kegiatan keagamaan lain seperti pengajian. Masjid ini selalu digunakan oleh para siswa dan guru untuk shalat Dhuhur berjamaah serta Shalat Jumat, karena SMA N 1 Banguntapan mewajibkan siswanya untuk shalat berjamaah di Masjid. Mushola ini dilengkapi dengan alat-alat sarana ibadah diantaranya mukena, Al-Qur'an, Iqro', serta buku-buku Islami.

o. Ruang OSIS

Ruang OSIS terletak tepat di sebelah Ruang UKS. Ruang ini digunakan untuk menyimpan segala perlengkapan OSIS dan untuk pertemuan atau rapat anggota OSIS.

p. Ruang Tunggu/ Lobi

Ruang Tunggu biasanya digunakan untuk orang atau tamu yang ingin menemui siswa/ guru/ karyawan. Ruang Tunggu terletak tepat di pintu masuk SMA N 1 Banguntapan. Di ruang tunggu terdapat fasilitas wifi yang dapat digunakan oleh pengunjung sehingga tidak akan jenuh saat menunggu.

q. Ruang Batik

Di dalam ruang batik terdapat sarana dan prasarana untuk menunjang ketrampilan siswa dalam berkreasi khususnya dalam seni

membatik. Dengan demikian ruang batik di SMA N 1 Banguntapan digunakan untuk menyimpan hasil karya batik siswa dan alat-alat untuk membatik.

r. Ruang Koperasi

Ruang Koperasi terletak tepat di belakang laboratorium Biologi. Koperasi siswa merupakan tempat pemenuhan akan kebutuhan ATK bagi para siswa. Dengan adanya koperasi maka siswa tidak perlu lagi pergi jauh keluar sekolah hanya jika ada keperluan membeli ATK. Selain itu, koperasi siswa juga menyediakan jasa fotokopi atau percetakan.

s. Tempat Parkir

SMA 1 Banguntapan mempunyai 3 tempat parkir, yaitu tempat parkir siswa yang terletak di sebelah selatan, dekat dengan Masjid; tempat parkir guru/ karyawan yang terletak di bagian dalam sekolah sebelah utara, dekat dengan aula; serta tempat parkir tamu yang terletak di depan pintu masuk SMA N 1 Banguntapan.

t. Lapangan

SMA N 1 Banguntapan mempunyai lapangan yang biasanya digunakan untuk pelaksanaan upacara bendera dan olahraga. Lapangan ini terletak tepat di tengah-tengah SMA N 1 Banguntapan dan dikelilingi oleh bangunan-bangunan seperti ruang kelas, ruang guru, ruang tunggu, ruang kepala sekolah, ruang TU, dan perpustakaan. Selain itu, di SMA N 1 Banguntapan juga terdapat lapangan basket yang terletak di sebelah tempat parkir siswa serta lapangan voli yang terletak di sebelah utara dekat dengan aula.

u. Kantin Sekolah

Kantin Sekolah terletak di bagian paling belakang SMA N 1 Banguntapan. Kantin ini menyediakan makanan sehat bagi warga sekolah.

#### **4. Kondisi Non Fisik Sekolah**

**a. Potensi Peserta Didik**

Siswa SMA N 1 Banguntapan berasal dari berbagai kalangan masyarakat, ada yang berasal dari Kabupaten Bantul, maupun dari luar Kabupaten Bantul. Berikut rincian jumlah peserta didik di SMA N 1 Banguntapan 5 tahun terakhir:

No	Tahun	Kelas			Jumlah
		X	XI	XII	
1	2008 / 2009	216	228	227	671
2	2009 / 2010	217	207	218	642
3	2010 / 2011	217	215	208	640
4	2011 / 2012	192	220	214	626
5	2012 / 2013	191	188	218	597
6	2013/2014	210	191	195	596
7	2014/2015	210	210	195	615
8	2015/2016	224	210	210	644

Untuk menggali minat dan bakat peserta didik baik dibidang akademik, kesenian, maupun olahraga, maka sekolah mengadakan kegiatan diluar jam pelajaran yakni adanya kegiatan ekstrakurikuler. Adapun ekstrakurikuler yang diikuti antara lain :

Program Wajib	Program Pilihan
1. Pramuka (Kelas X)	1. EC (English Conversation)
2. Karya Ilmiah Remaja (Kelas XI IPA)	2. PMR (Palang Merah Remaja)
3. Komputer Akuntansi (Kelas XI IPS)	3. Basket
	4. Sepak Bola
	5. Rohisku SMABA
	6. Karate
	7. Paduan Suara
	8. Aeromodeling
	9. Kerajinan dan Ketrampilan
	10. Baca-tulis Al Qur'an
	11. Pecinta Alam
	12. Tari
	13. Smaba Sinema



**b. Potensi Guru dan Karyawan**

SMA N 1 Banguntapan memiliki 55 orang tenaga guru. Secara umum, guru di SMA N 1 Banguntapan telah menyelesaikan pendidikan Strata 1. Guru di SMA 1 Banguntapan secara keseluruhan adalah PNS dan diantaranya masih GTT (Guru Tidak Tetap). Sedangkan jumlah karyawan di SMA N 1 Banguntapan adalah 15 orang dimana 7 diantaranya sudah PNS sedangkan sisanya masih PTT (Pegawai Tidak Tetap). Karyawan ini terdiri dari petugas perpustakaan, karyawan TU, penjaga malam, satpam, petugas laboratorium, dll. Tingkat pendidikan dari karyawan SMA N 1 Banguntapan mayoritas adalah SMA. Berikut rincian staf pengajar dan karyawan SMA N 1 Banguntapan:

a) Data Guru

No	Status	Kelamin		Jumlah	Jenjang Pendidikan			Jumlah
		L	P		SM/ D-3	S-1	S-2	
1.	Tetap/PNS	8	34	42	0	38	4	42
2.	GTT	4	9	13	0	11	2	13
Jumlah		12	43	55	0	49	6	55

b) Data Karyawan

No	Status	Kelamin		Jumlah	Jenjang Pendidikan			Jumlah
		L	P		SD	SLTP	SLTA	
1.	PNS	5	2	7	1	0	6	7
2.	PTT	6	2	8	3	1	4	8
Jumlah		11	4	15	4	1	10	15

**c. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di SMA N 1 Banguntapan dilaksanakan setiap hari Senin sampai Sabtu. Hari Senin sampai Kamis dimulai pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 13.45 WIB. Pada hari Jum'at KBM selesai pukul 11.15 WIB karena jumlah jam

pelajaran yang lebih sedikit. Pada hari Sabtu dimulai dari pukul 07.00 WIB sampai dengan 13.00 WIB untuk kelas XI dan XII sedangkan untuk kelas X sampai pukul 13.45 WIB karena sudah menggunakan Kurikulum 2013. Walaupun KBM dimulai pada pukul 07.00 WIB, akan tetapi bel masuk di SMA N 1 Banguntapan pukul 06.55 WIB, karena sebelum KBM dimulai seluruh siswa diwajibkan mengikuti tadarus Al Qur'an bersama bagi yang muslim sedangkan siswa yang non-muslim diwajibkan mengikuti kegiatan keagamaan.

Kurikulum yang digunakan SMA N 1 Banguntapan adalah Kurikulum 2013 dan KTSP. Pada tahun ajaran 2016/2017 ini, pembelajaran di kelas X sudah mulai menggunakan Kurikulum 2013 sedangkan pembelajaran di kelas XI dan XII masih menggunakan KTSP.

## **B. PERUMUSAN PROGRAM DAN RANCANGAN KEGIATAN PPL**

Hasil kegiatan observasi pra PPL yang dilaksanakan pada 27 Februari 2016 dan 17 Mei 2016 digunakan untuk menyusun rancangan program PPL. Beberapa hal yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merancang program, yaitu permasalahan sekolah dan potensi yang dimiliki, mengacu pada program sekolah, kemampuan mahasiswa dari segi sarana dan prasarana, ketersediaan dana yang dibutuhkan, ketersediaan waktu, dan kesinambungan program.

Kegiatan PPL UNY dilaksanakan selama kurang lebih 2 bulan atau sembilan minggu terhitung mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai 15 September 2016. Berdasarkan analisa situasi sekolah, maka praktikan dapat merumuskan permasalahan, mengidentifikasi dan selanjutnya mengklarifikasikannya menjadi program kerja yang nantinya akan dicantumkan dalam matriks program kerja yang akan dilaksanakan selama PPL berlangsung. Rumusan program kerja PPL ini disusun agar pelaksanaan kegiatan PPL menjadi lebih terarah. Secara garis besar program dan rancangan kegiatan PPL ini meliputi:

### **1. Tahap Pengajaran Mikro**

Pengajaran mikro adalah sebuah kegiatan pembelajaran yang dibatasi oleh waktu, materi, maupun jumlah murid. Pengajaran Mikro (*Micro teaching*) merupakan mata kuliah dengan bobot 2 sks yang wajib ditempuh oleh mahasiswa kependidikan yang akan menjalankan kegiatan PPL. Mahasiswa dapat menjalankan kegiatan PPL jika mata kuliah pengajaran mikro telah dinyatakan lulus. Secara umum, pengajaran mikro

bertujuan untuk membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktik mengajar di sekolah/lembaga pendidikan dalam program PPL.

## **2. Tahap Penyerahan Mahasiswa untuk Observasi**

Penyerahan mahasiswa untuk melakukan observasi di sekolah dilakukan pada tanggal 27 Februari 2016. Observasi dilakukan untuk mengetahui lingkungan sekolah seperti kondisi fisik maupun kondisi non fisik sekolah. Penyerahan mahasiswa PPL ini dihadiri oleh Dosen Pembimbing Lapangan PPL UNY 2016, Kepala Sekolah SMA N 1 Banguntapan, Koordinator PPL SMA N 1 Banguntapan dan mahasiswa PPL UNY melaksanakan PPL di SMA N 1 Banguntapan.

## **3. Tahap Observasi**

Pada tahap observasi ini dilakukan dalam dua bentuk, yaitu observasi pra PPL dan observasi kelas pra mengajar.

### **a. Observasi pra PPL**

- 1) Observasi proses pembelajaran, mahasiswa melakukan pengamatan proses pembelajaran dalam kelas.
- 2) Observasi peserta didik, meliputi perilaku siswa ketika proses pembelajaran ataupun di luar pembelajaran. Hal ini digunakan sebagai masukan untuk menyusun strategi pembelajaran.

### **b. Observasi kelas pra mengajar**

Dilakukan pada kelas yang akan digunakan untuk praktik mengajar, yaitu kelas XI IPA 2. Observasi ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juli 2016. Tujuan kegiatan ini untuk mempelajari situasi kelas dan mempelajari kondisi peserta didik (aktif/ tidak aktif).

## **4. Tahap Pembekalan PPL**

Sebelum diterjunkan ke sekolah untuk melaksanakan PPL, mahasiswa memperoleh pembekalan yang dilaksanakan di masing-masing fakultas. Pembekalan PPL ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2016. Setiap mahasiswa wajib mengikuti kegiatan ini agar lebih siap lagi dalam melaksanakan PPL serta untuk memperoleh pengetahuan teknis tentang hal-hal yang berkaitan dengan PPL.

## **5. Tahap Penerjunan**

Tahap ini merupakan penanda dimulainya kegiatan PPL. Setelah kegiatan pengajaran mikro, mahasiswa selama 2 bulan akan berada di sekolah untuk melaksanakan PPL. Kegiatan PPL ini dilakukan mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai 15 September 2016.

## **6. Tahap Praktik Mengajar**

Setiap mahasiswa yang melaksanakan PPL di beri kesempatan untuk mengajar minimal 8 kali, 4 kali mengajar terbimbing dan 4 kali mengajar mandiri. Tahap praktik mengajar baik secara mandiri maupun terbimbing dimulai pada tanggal 25 Juli 2016. Pada tanggal 16 Juli 2016, praktikan berkonsultasi terlebih dahulu dengan guru pembimbing untuk menanyakan atau memilih kelas yang akan diampu selama praktik mengajar. Praktikan diberi kesempatan oleh guru pembimbing untuk mengampu kelas XI IPA 2. Kemudian, pada tanggal 20 Juli 2016, praktikan melakukan observasi di kelas XI IPA 2 untuk mengetahui gaya mengajar guru dan kondisi kelas secara keseluruhan. Pada tahap ini, praktikan telah melaksanakan 18 kali praktik mengajar, 9 kali mengajar terbimbing dan 9 kali mengajar mandiri. Selama tahap kegiatan praktik mengajar, praktikan berkonsultasi dengan guru pembimbing mengenai pelaksanaan pembelajaran seperti RPP, pendekatan, metode, media yang digunakan, materi yang diajarkan, lembar kerja siswa serta penilaian yang dilakukan.

## **7. Tahap Evaluasi**

Tahap evaluasi dilaksanakan pada rentang waktu pelaksanaan PPL sehingga setiap evaluasi yang diberikan langsung dapat diterapkan. Guru pembimbing, dosen pembimbing, serta peserta didik dapat berperan sebagai evaluator dalam tahap ini.

## **8. Tahap Penyusunan Laporan**

Penyusunan laporan merupakan tugas akhir bagi mahasiswa yang melaksanakan PPL dan sifatnya wajib karena merupakan pertanggungjawaban mahasiswa terhadap serangkaian kegiatan PPL yang telah dilakukan. Tahap ini sebenarnya dilakukan selama rentang waktu PPL yaitu pada minggu-minggu akhir pelaksanaan PPL.

## **9. Tahap Penarikan Mahasiswa PPL**

Penarikan mahasiswa PPL dari SMA N 1 Banguntapan dilakukan pada tanggal 15 September 2016 sesuai dengan kesepakatan dengan dosen pembimbing lapangan dan pihak sekolah. Kegiatan ini dihadiri oleh dosen pembimbing lapangan, kepala sekolah, guru pembimbing lapangan, dan mahasiswa PPL. Penarikan ini menandai berakhirnya seluruh kegiatan PPL di SMA N 1 Banguntapan.

## **BAB II**

### **PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL**

#### **A. PERSIAPAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN**

Persiapan merupakan hal yang sangat penting sebelum melakukan sesuatu. Sesuatu yang dilakukan dengan berbagai persiapan saja kadangkala tidak membuahkan hasil yang maksimal. Apalagi jika dilakukan tanpa ada persiapan sedikitpun. Maka, sebelum memulai kegiatan PPL, praktikan mempersiapkan terlebih dahulu dengan sebaik-baiknya. Dengan persiapan yang matang, diharapkan kegiatan PPL yang berlangsung selama 2 bulan terhitung dari tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016 akan berjalan dengan lancar dan baik sesuai dengan tujuan. Beberapa persiapan yang dilakukan untuk kegiatan PPL ini diantaranya:

##### **1. Pengajaran Mikro atau *Micro Teaching***

Sebelum mengambil mata kuliah PPL, mahasiswa diharuskan lulus dalam mata kuliah pengajaran mikro yang ditempuh selama satu semester yaitu pada semester VI. Pengajaran mikro merupakan suatu wadah bagi mahasiswa untuk melatih diri sebelum diterjunkan ke lapangan (PPL). Pengajaran mikro (*micro teaching*) merupakan suatu situasi pengajaran yang dilaksanakan dalam waktu dan jumlah siswa yang terbatas, yaitu selama 5 – 20 menit dengan jumlah siswa sebanyak 3 – 10 orang, dimana mahasiswa berada dalam suatu lingkungan kelas yang terbatas dan terkontrol. Tujuan umum pengajaran mikro (*micro teaching*) adalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berlatih mempraktikkan beberapa ketrampilan dasar mengajar di depan teman – temannya dalam suasana yang bersahabat sehingga dapat mendukung kesiapan mental sebagai bekal praktik mengajar sesungguhnya di sekolah. Dalam pelajaran *micro teaching*, masing masing mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengajar di depan kelas dan diamati oleh dosen mata kuliah serta mahasiswa lainnya dalam satu kelompok bertindak sebagai siswa. Biasanya dalam satu kelompok terdiri dari 10-12 mahasiswa.

Dalam mata kuliah pengajaran mikro, mahasiswa tidak hanya dibekali cara mengajar yang baik tetapi juga cara membuat perangkat pembelajaran yang nantinya akan digunakan untuk mengajar, seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus, Program Tahunan, Program Semester, dll.

## **2. Pembekalan PPL**

Sebelum pelaksanaan PPL, mahasiswa diharuskan mengikuti pembekalan PPL. Pembekalan tersebut bertujuan agar mahasiswa mengetahui atau mendapatkan informasi mengenai berbagai hal yang berhubungan dengan PPL di sekolah. Pembekalan yang dilakukan ini juga menjadi syarat khusus untuk bisa mengikuti penerjunan PPL. Oleh karena itu bagi mahasiswa yang belum mengikuti pembekalan tidak diperbolehkan terjun ke lokasi PPL.

## **3. Kegiatan Observasi**

Kegiatan observasi dilakukan sebelum mahasiswa ditejukkan ke sekolah. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk mengetahui keadaan sekolah, baik keadaan fisik maupun nonfisik. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan pengamatan langsung atau melakukan wawancara dengan warga sekolah. Dengan melakukan observasi, mahasiswa diharapkan dapat memperoleh gambaran nyata tentang praktik mengajar dan lingkungan sekolah. Observasi ini meliputi dua hal yaitu :

### **a. Observasi pembelajaran di kelas**

Observasi di kelas dilaksanakan pada 17 Mei 2016. Observasi pembelajaran di kelas dilakukan dengan cara mengikuti pembelajaran yang dilakukan oleh guru pembimbing, yaitu Ibu Bakti Mulatsih, S.Pd. Observasi pembelajaran dilakukan di kelas X. Mahasiswa melakukan pengamatan secara langsung untuk dapat mengetahui gambaran secara nyata saat proses pembelajaran di kelas. Observasi ini dilakukan dengan mengamati cara guru dalam hal:

- 1) Membuka pelajaran
- 2) Penyajian materi
- 3) Metode pembelajaran
- 4) Penggunaan bahasa
- 5) Penggunaan waktu
- 6) Gerak
- 7) Memotivasi siswa
- 8) Teknik bertanya
- 9) Teknik penguasaan kelas
- 10) Penggunaan media
- 11) Bentuk dan cara evaluasi
- 12) Menutup pelajaran

Melalui observasi ini mahasiswa praktikan dapat:

- 1) Mengetahui situasi pembelajaran yang berlangsung
  - 2) Mengetahui kesiapan dan kemampuan peserta didik dalam menerima pelajaran.
  - 3) Mengetahui metode, media, dan prinsip mengajar yang dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran.
- b. Observasi lingkungan fisik sekolah
- Observasi lingkungan dilaksanakan pada tanggal 27 Februari 2016, setelah dilakukan penyerahan mahasiswa PPL kepada pihak SMA N 1 Banguntapan. Kegiatan observasi lingkungan fisik sekolah bertujuan memperoleh gambaran tentang situasi dan kondisi sekolah. Obyek yang dijadikan sarana observasi lingkungan fisik sekolah meliputi :
- 1) Kondisi ruang kelas
  - 2) Kelengkapan gedung dan fasilitas yang menunjang KBM.

#### **4. Persiapan Mengajar**

Sebelum mengajar di kelas, mahasiswa melakukan persiapan seperti pembuatan perangkat pembelajaran seperti RPP, silabus, program tahunan, dan program semester; pencarian materi atau bahan ajar; serta pembuatan media untuk mengajar agar proses pembelajaran berjalan lancar dan sesuai dengan tujuan. Persiapan-persiapan tersebut meliputi:

- a. Mencari bahan ajar atau materi yang akan disampaikan.  
Bahan ajar atau materi pembelajaran dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, internet, koran, dan berbagai sumber lainnya yang sesuai dengan kompetensi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- b. Penguasaan materi.  
Setelah semua materi terkumpul, praktikan menyusun materi dan mempelajarinya dengan baik. Praktikan tidak hanya mengacu pada satu buku referensi saja, melainkan harus menggunakan lebih dari satu referensi agar penguasaan materi menjadi lebih baik sehingga proses belajar mengajar berjalan lancar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).  
Pembuatan RPP dimaksudkan agar proses pembelajaran menjadi lebih terarah. Dalam penyusunan RPP, praktikan berkonsultasi dengan guru pembimbing terutama mengenai materi yang akan disampaikan. Selain menyusun RPP, praktikan juga membuat silabus, program tahunan, dan program semester.

- d. Diskusi dan konsultasi dengan guru pembimbing sebelum dan sesudah mengajar.
- e. Pembuatan media pembelajaran.

Sebelum melaksanakan pembelajaran, praktikan membuat media pembelajaran yang diharapkan dapat membantu pemahaman siswa dalam menemukan konsep. Media pembelajaran yang digunakan oleh praktikan berupa media *powerpoint* dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

- f. Pembuatan alat evaluasi.

Alat evaluasi dibuat untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami materi yang disampaikan. Alat evaluasi dapat berupa ulangan harian, kuis, ataupun latihan soal. Dalam hal ini, praktikan mengumpulkan soal-soal sebanyak mungkin yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

## **B. PELAKSANAAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN**

Praktik mengajar dilaksanakan mulai tanggal 25 Juli 2016 sampai 31 Agustus 2016. Dalam pelaksanaan PPL praktikan diberi kesempatan mengajar 1 kelas yaitu kelas XI IPA 2 dengan guru pembimbing Ibu Becti Mulatsih, S.Pd. Jumlah jam dalam satu minggu adalah 5 jam pelajaran. Jadwal mata pelajaran kimia untuk kelas XI IPA 2 adalah hari Senin, Selasa, dan Rabu. Alokasi waktu untuk hari Senin adalah 1 jam pelajaran sedangkan hari Selasa dan Rabu masing-masing 2 jam pelajaran. Dalam beberapa kesempatan, praktikan mengajar kelas XI IPA 3, X MIA 3, X MIA 4 dan XII IPA 2 menggantikan Ibu Becti Mulatsih, S.Pd. yang berhalangan hadir. Kurikulum yang dipakai di SMA N 1 Banguntapan adalah KTSP dan Kurikulum 2013. Pada tahun ajaran 2016/2017 ini, kelas X sudah menggunakan Kurikulum 2013 sedangkan kelas XI dan XII masih menggunakan KTSP.

Selama pelaksanaan PPL, praktikan telah melakukan 18 kali praktik mengajar (9 kali mengajar terbimbing dan 9 kali mengajar mandiri) di kelas utama yang diampu, yaitu XI IPA 2. Pada saat praktik mengajar terbimbing, guru pembimbing selalu mendampingi praktikan masuk ke kelas dan mengamati langsung proses mengajar yang dilaksanakan oleh praktikan. Setelah melakukan kegiatan praktik mengajar di kelas, guru pembimbing memberikan evaluasi mengenai pelaksanaan praktik mengajar, meliputi cara penyampaian materi, penguasaan materi, media yang digunakan, pengelolaan



waktu, dan pengelolaan kelas. Jika selama proses pembelajaran ada kekurangan dan kesulitan dari praktikan, guru pembimbing akan memberikan arahan dan solusi, serta saran untuk mengatasi permasalahan tersebut. Saran dan solusi dari guru pembimbing akan dijadikan sebagai perbaikan kualitas proses pembelajaran pada pertemuan berikutnya. Adapun hasil dari pelaksanaan pembelajaran di kelas sebagai berikut:

No.	Hari/Tanggal	Kelas	Jam	Materi Pembelajaran
1	Senin, 25 Juli 2016	XI IPA 2	11.00-11.45	Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spektrum atom</li> <li>- Teori kuantum Max Planck</li> <li>- Pemberian PR</li> </ul>
2	Selasa, 26 Juli 2016	XI IPA 3	08.30-10.00	Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spektruma atom</li> <li>- Teori kuantum Max Planck</li> <li>- Latihan soal</li> </ul>
		XI IPA 2	10.15-11.45	Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membahas PR</li> <li>- Teori atom Bohr</li> <li>- Hipotesis Louis de Broglie</li> <li>- Asas ketidakpastian Heisenberg</li> <li>- Teori mekanika kuantum</li> <li>- Pemberian PR</li> </ul>
3	Rabu 27 Juli 2016	XI IPA 3	07.00-08.30	Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teori atom Bohr</li> <li>- Hipotesis Louis de Broglie</li> <li>- Asas ketidakpastian Heisenberg</li> <li>- Teori mekanika kuantum</li> <li>- Pemberian PR</li> <li>-</li> </ul>
		XI IPA 2	08.30-10.00	Bilangan Kuantum <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilangan kuantum utama</li> <li>- Bilangan kuantum</li> </ul>

				azimuth - Bilangan kuantum magnetik - Bilangan kuantum spin - Mengerjakan LKS bilangan kuantum
5	Kamis, 28 Juli 2016	X MIA 3	12.15-13.45	Pengenalan Ilmu Kimia
6	Senin, 1 Agustus 2016	XI IPA 3	09.15-10.00	Bilangan Kuantum - Bilangan kuantum utama - Bilangan kuantum azimuth
		XI IPA 2	11.00-11.45	Bilangan Kuantum - Membahas LKS bilangan kuantum
		X MIA 4	13.00-13.45	Struktur Atom
7	Selasa, 2 Agustus 2016	XI IPA 3	08.30-10.00	Bilangan Kuantum - Bilangan kuantum magnetik - Bilangan kuantum spin - Mengerjakan LKS bilangan kuantum
		XI IPA 2	10.15-11.45	Bentuk dan arah orientasi orbital s, p, d
8	Rabu, 3 Agustus 2016	XI IPA 3	07.00-08.30	Bentuk dan arah orientasi orbital s, p, d
		XI IPA 2	08.30-10.00	Konfigurasi Elektron - Aturan Aufbau - Penulisan konfigurasi elektron - Latihan soal - Penyimpangan orbital d - Pemberian PR
9	Senin, 8 Agustus 2016	XI IPA 2	11.00-11.45	Konfigurasi Elektron - Membahas PR

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyimpangan orbital f</li> <li>- Larangan Pauli</li> <li>- Latihan soal</li> </ul>
10	Selasa, 9 Agustus 2016	XI IPA 2	10.15-11.45	Konfigurasi Elektron <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aturan Hund</li> <li>- Penulisan konfigurasi elektron dengan diagram orbital</li> <li>- Konfigurasi elektron ion</li> <li>- Elektron valensi</li> <li>- Pemberian PR</li> </ul>
11	Rabu, 10 Agustus 2016	XI IPA 2	08.30-10.00	Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membahas PR</li> <li>- Mengerjakan LKS Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU</li> </ul>
12	Senin, 15 Agustus 2016	XI IPA 2	11.00-11.45	Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan periode melalui konfigurasi elektron</li> <li>- Menentukan golongan melalui konfigurasi elektron</li> </ul>
13	Selasa, 16 Agustus 2016	XI IPA 2	10.15-11.45	Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengelompokan unsur ke dalam blok s, p, d, f</li> </ul> Teori Domain Elektron <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan jumlah domain</li> <li>- Menentukan tipe molekul</li> <li>- Menentukan bentuk molekul</li> <li>- Mengerjakan LKS Teori</li> </ul>

				Domain Elektron
14	Senin, 22 Agustus 2016	XI IPA 2	11.00-11.45	Teori Domain Elektron - Membahas LKS Teori Domain Elektron
15	Selasa, 23 Agustus 2016	XI IPA 2	10.15-11.45	Teori Hibridisasi - Menjelaskan teori hibridisasi - Latihan soal
16	Rabu, 24 Agustus 2016	XI IPA 2	08.30-10.00	Kepolaran Molekul - Menentukan kepolaran suatu molekul (perbedaan molekul polar dan non polar) Gaya Antarmolekul - Mekanisme terbentuknya gaya London
17	Jumat, 26 Agustus 2016	XII IPA 2	08.30-10.15	Elektrokimia
18	Senin, 29 Agustus 2016	XI IPA 2	11.00-11.45	Gaya Antarmolekul - Faktor yang mempengaruhi gaya London - Gaya tarik dipol-dipol
19	Selasa, 30 Agustus 2016	XI IPA 2	10.15-11.45	Gaya Antarmolekul - Ikatan Hidrogen Mengulang kembali materi yang belum dipahami siswa
20	Rabu, 31 Agustus 2016	XI IPA 2	08.30-10.00	Ulangan Harian Bab 1 Struktur Atom, SPU, dan Ikatan Kimia

Dalam praktiknya, mahasiswa praktikan mengajar sesuai dengan teori pengajaran yang telah diperoleh dari mata kuliah pengajaran mikro. Selama proses pelaksanaan praktik mengajar, terdapat 3 proses kegiatan yang dilakukan, yaitu:

### **1. Kegiatan Awal**

Kegiatan ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa dalam mengikuti pelajaran yang akan dilaksanakan, meliputi: membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, presensi siswa, meminta peserta didik untuk mempersiapkan buku pelajaran, apersepsi, menyampaikan motivasi, menyampaikan mekanisme pembelajaran, dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

### **2. Kegiatan Inti (Penyampaian Materi)**

Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), hal-hal yang harus ada dalam kegiatan inti yaitu proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Dalam penyampaian materi, praktikan menggunakan media *Powerpoint* dan papan tulis. Terkadang, praktikan juga memutar video yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan selama praktik mengajar dibuat bervariasi, antara lain ceramah, diskusi kelompok, diskusi informasi, tanya jawab, latihan soal dan lain sebagainya.

### **3. Kegiatan Penutup**

Pada bagian ini siswa diarahkan untuk mengevaluasi dan menyimpulkan materi yang telah disampaikan. Mahasiswa praktikan mengulang kembali hal-hal yang dianggap penting dalam materi pembelajaran agar materi mudah diingat oleh para siswa. Selain itu, praktikan juga melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah disampaikan, memberikan tugas atau PR, menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, serta mengucapkan salam penutup.

## **C. ANALISIS HASIL PELAKSANAAN DAN REFLEKSI**

Program pelaksanaan PPL yang telah dilaksanakan berjalan dengan baik dan lancar. Jumlah mengajar sebanyak 18 kali tatap muka. Disisi lain, terkadang praktikan diminta untuk menggantikan guru pembimbing mengajar di kelas. Praktikan mendapat dukungan baik dari berbagai pihak yang telah banyak membantu mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Bantuan yang besar dari guru pembimbing dan dosen pembimbing lapangan sangat membantu dalam melaksanakan program-program PPL.

### **1. Hasil Pelaksanaan PPL**

Secara keseluruhan kegiatan PPL sudah terlaksana dengan baik. Akan tetapi, dalam pelaksanaan, tentu ada berbagai kejadian yang dicatat

sebagai faktor pendukung maupun hambatan bagi terlaksananya suatu kegiatan.

**a. Faktor Pendukung**

Beberapa faktor pendukung yang memperlancar jalannya pelaksanaan PPL, antara lain:

- 1) Adanya kepercayaan dari guru pembimbing kepada praktikan untuk melaksanakan pembelajaran di kelas.
- 2) Guru pembimbing yang sangat perhatian, sehingga segala kekurangan praktikan pada waktu praktik mengajar dapat diketahui. Selain itu, praktikan diberikan saran dan kritik yang sangat membangun untuk perbaikan pada proses pembelajaran berikutnya.
- 3) Motivasi diri yang dimiliki praktikan untuk menjadi guru sehingga bersemangat dalam melaksanakan dan menyelesaikan seluruh kegiatan PPL.
- 4) Kerja sama yang baik dari seluruh siswa selama kegiatan PPL berlangsung. Semua siswa menghargai dan menghormati mahasiswa PPL, mempunyai semangat untuk belajar, dan aktif dalam proses pembelajaran di kelas.
- 5) Adanya sarana dan prasarana yang memadai sehingga mempermudah praktikan dalam melaksanakan tugas selama kegiatan PPL.

**b. Hambatan dan Solusi dalam Pelaksanaan PPL**

Hambatan-hambatan dalam pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan yang dialami praktikan antara lain:

- 1) Jam pelajaran yang terbuang karena dilakukan setelah para siswa selesai berolahraga. Pada saat masuk jam pelajaran, biasanya banyak siswa yang masih berganti pakaian sehingga jam pelajaran menjadi berkurang karena menunggu siswa selesai. Solusi : pada saat masuk jam pelajaran, siswa tidak perlu berganti pakaian, atau berkoordinasi dengan guru olahraga untuk memberikan waktu berganti pakaian kepada siswa.
- 2) Kabel LCD yang susah menancap di Laptop. Solusi : menggunakan laptop yang lain, mengganti kabel, atau mengajar dengan media papan tulis.

- 3) Terdapat beberapa siswa yang ijin selama 1 bulan untuk mengikuti latihan Paskibraka dalam rangka HUT RI sehingga beberapa siswa ada yang ketinggalan pelajaran. Solusi : memberikan bimbingan kepada siswa tersebut di luar jam pelajaran.
- 4) Terdapat beberapa siswa yang sulit dikondisikan dalam kelas. Meskipun sebagian siswa bisa mengikuti pelajaran dengan baik, namun ada beberapa siswa yang sulit untuk diajak kerjasama dan mengganggu konsentrasi di dalam kelas. Solusi : membuat proses pembelajaran menjadi semenarik mungkin, mengadakan kuis-kuis dan ada *reward*-nya sehingga siswa merasa semangat selama proses pembelajaran dan berlomba-lomba untuk belajar.

## 2. Refleksi

Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan ini memberikan banyak pengalaman yang sangat berarti bagi praktikan, pengalaman dalam mengajar dan menghadapi siswa. Praktikan menyadari bahwa untuk menjadi seorang guru itu tidaklah mudah. Banyak hal yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan secara matang sebelum bertindak. Guru adalah profesi yang membutuhkan kesabaran dan ketelatenan lebih. Keberhasilan proses belajar mengajar tidak semata-mata terjadi jika guru mampu menyelesaikan materi yang harus disampaikan, tetapi bagaimana agar siswa mampu memahami materi tersebut. Oleh karena itu, guru harus kreatif dalam memvariasi metode pembelajaran yang digunakan agar siswa tidak merasa bosan, membuat proses pembelajaran menjadi semenarik mungkin, dan mencari media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami materi pelajaran. Seorang guru dituntut untuk bisa memahami setiap siswanya yang memiliki karakter berbeda-beda sehingga siswa senantiasa merasa dekat dengan guru dan tidak segan untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami atau bahkan bercerita masalah lain yang mengganggu proses belajarnya.

Pengalaman-pengalaman yang didapatkan oleh praktikan melalui kegiatan PPL akan sangat berguna untuk bekal bagi mahasiswa sebagai calon guru sehingga diharapkan kelak akan menjadi guru profesional. Berdasarkan analisis hasil pelaksanaan, dapat dikatakan bahwa program kerja PPL terlaksana dengan baik dan lancar walaupun ada beberapa kendala yang dihadapi. Selain itu kerjasama yang baik antara pihak sekolah dan mahasiswa PPL yang lain selama berada di



SMA Negeri Banguntapan ini menjadikan semua kendala dapat terlewati dengan mudah.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan kegiatan PPL yang telah dilaksanakan selama dua bulan ini, ada beberapa hal yang dapat praktikan simpulkan, yaitu :

1. Semua kegiatan atau program PPL yang dilakukan di SMA N 1 Banguntapan telah terlaksana dengan baik dan lancar. Dalam rentang waktu yang tersedia, program utama PPL yakni praktik mengajar telah dilakukan oleh praktikan sebanyak 18 kali tatap muka.
2. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dapat memberikan pengalaman dan gambaran yang nyata mengenai dunia pendidikan karena mahasiswa terlibat langsung di dalamnya. Dengan adanya PPL, mahasiswa mendapatkan pengalaman mengajar yang sesungguhnya mulai dari mempersiapkan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran di kelas, dan evaluasi hasil belajar.
3. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) mampu memberikan gambaran kepada mahasiswa bagaimana menjadi seorang guru profesional yang baik.
4. Pelaksanaan kegiatan PPL di SMA Negeri 1 Banguntapan tidak lepas dari dukungan dan kerjasama semua pihak di SMA Negeri 1 Banguntapan. Hubungan antara anggota keluarga besar SMA Negeri 1 Banguntapan yang terdiri dari kepala sekolah, para guru dan staf karyawan serta seluruh siswa terjalin dengan baik sehingga memperlancar berlangsungnya kegiatan PPL.

#### **B. SARAN**

##### **1. Kepada Universitas Negeri Yogyakarta**

- a. Sebaiknya penyelenggaraan PPL tidak bersamaan dengan KKN Masyarakat karena justru membuat waktu menjadi tidak efektif dan hasil keduanya menjadi tidak maksimal.
- b. Perlunya koordinasi yang baik dalam pelaksanaan kegiatan PPL yang akan datang. Oleh karena itu perlunya disosialisasikan lagi dengan baik karena tidak dipungkiri masih ada hal-hal yang belum dimengerti oleh mahasiswa serta guru pembimbing sendiri.

- c. LPPMP lebih sering mengadakan diskusi bersama dengan mahasiswa PPL untuk menyampaikan hambatan atau kesulitan di lapangan. Dengan demikian didapatkan kelompok yang sedang dalam permasalahan cepat teratasi.

## **2. Kepada Pihak SMA Negeri 1 Banguntapan**

- a. Pembelajaran Kimia sebaiknya lebih mensinergikan antara kelas dan laboratorium.
- b. Sarana dan prasarana di dalam kelas maupun laboratorium yang menyangkut proses pembelajaran lebih ditingkatkan lagi.
- c. Peningkatan belajar di laboratorium agar peserta didik lebih tertarik terhadap pelajaran Kimia.

## **3. Kepada Mahasiswa PPL SMA N 1 Banguntapan yang akan datang**

- a. Membina kebersamaan dan kekompakan di antara mahasiswa PPL sehingga dapat bekerja sama secara baik.
- b. Membina hubungan baik dengan seluruh warga sekolah, mulai dari kepala sekolah, guru (pembimbing), karyawan hingga siswa.
- c. Sebelum mengajar semua persiapannya harus sudah matang terutama pada penguasaan materi agar apa yang diskenariokan berjalan dengan baik.
- d. Memahami kondisi lingkungan, karakter dan kemampuan akademis siswa.
- e. Mahasiswa PPL harus dapat menempatkan dirinya sebagai seorang pendidik.

## DAFTAR PUSTAKA

Tim Pembekalan PPL.2014.*Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/ Magang II*. Yogyakarta: PP PPL dan PKL LPPMP UNY .

Tim Pembekalan PPL.2014.*Materi Pembekalan PPL*. Yogyakarta: PP PPL dan PKL LPPMP UNY.

Wawan Sundawan,dkk.2015.*Panduan PPL/ Magang III*. Yogyakarta: PP PPL dan PKL LPPMP UNY.

**LAMPIRAN**

**LAMPIRAN 1.**

**MATRIK PROGRAM KERJA**

**PPL**

**TAHUN 2016**

F01
Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMA N 1 Banguntapan

ALAMAT SEKOLAH : Ngentak, Baturetno, Banguntapan, Bantul

GURU PEMBIMBING : Bekti Mulatsih, S.Pd.

DOSEN PEMBIMBING : Dr. Dra. Eli Rohaeti, M.Si.

NAMA MAHASISWA : Suasti Ayu Triwijastuti

NO. MAHASISWA : 13303244014

FAK/ JUR/ PRODI : MIPA/ Pendidikan Kimia

[illegible]

[illegible]




[illegible]

Jumlah Jam	27	33,75	28,25	30,75	18,25	24,25	37,25	25,75	24,25	22,5	272
------------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-----

Banguntapan, 15 September 2016

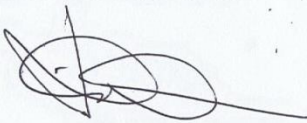
Mengetahui,



Kepala SMA N 1 Banguntapan

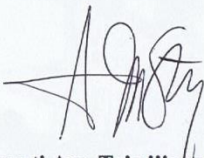
Drs. Ir. H. Joko Kustanta, M. Pd.  
NIP. 196609131991031004

Dosen Pembimbing Lapangan



Dr. Dra. Eli Rohaeti, M.Si.  
NIP. 196912291999032001

Mahasiswa PPL UNY



Suasti Ayu Triwijastuti  
NIM. 13303244014

**LAMPIRAN 2.**  
**KALENDER AKADEMIK**  
**2016/2017**



# KALENDER PENDIDIKAN SMA NEGERI 1 BANGUNTAPAN TAHUN PELAJARAN 2016/2017

**JULI 2016**

		3	10	17	24	31
IAD						
NIN		4	11	18	25	
LASA		5	12	19	26	
BU		6	13	20	27	
MIS		7	14	21	28	
MAT	1	8	15	22	29	
BTU	2	9	16	23	30	

**AGUSTUS 2016**

	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

**SEPTEMBER 2016**

	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	

**OKTOBER 2016**

	2	9	16	23	30
	3	10	17	24	31
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	

NOVEMBER 2016

IAD		6	13	20	27
NIN		7	14	21	28
LASA	1	8	15	22	29
BU	2	9	16	23	30
MIS	3	10	17	24	
MAT	4	11	18	25	
BTU	5	12	19	26	

**DESEMBER 2016**

	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31

**JANUARI 2017**

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

**FEBRUARI 2017**

	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	
2	9	16	23	
3	10	17	24	
4	11	18	25	

MARET 2017

IAD		5	12	19	26
NIN		6	13	20	27
LASA		7	14	21	28
BU	1	8	15	22	29
MIS	2	9	16	23	30
MAT	3	10	17	24	31
BTU	4	11	18	25	

**APRIL 2017**

	2	9	16	23	30
	3	10	17	24	
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	

**MEI 2017**

	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

**JUNI 2017**





	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	

JULI 2017

IAD		2	9	16	23	30
NIN		3	10	17	24	31
LASA		4	11	18	25	
BU		5	12	19	26	
MIS		6	13	20	27	
MAT		7	14	21	28	
BTU	1	8	15	22	29	

-  UAS/UKK
-  Porsenitas
-  Penerimaan LHB
-  Hardiknas
-  Libur Umum

-  Hari-hari Pertama Masuk Sekolah
-  Libur Ramadhan (ditentukan kemudian sesuai Kep. Menag)
-  Libur Idul Fitri (ditentukan kemudian sesuai Kep. Menag)
-  Libur Khusus (Hari Guru Nas)
-  Libur Semester

-  UN SMA/SMK/SLB (Utama)
-  UN SMA/SMK/SLB (Susulan)
-  Ujian sekolah SMA/SMK/SLB
-  22 Hari Ulang Tahun Sekolah



**KETERANGAN :**

1	1 s.d. 9 Juli 2016	: Libur Kenaikan kelas
2	6 dan 7 Juli 2016	: Hari Besar Idul Fitri 1437 H
3	11 s.d. 16 Juli 2016	: Hari libur Idul Fitri 1437 H Tahun 2016
4	18 s.d. 20 Juli 2016	: Hari-hari pertama masuk sekolah
5	17 Agustus 2016	: HUT Kemerdekaan Republik Indonesia
6	12 September 2016	: Hari Besar Idul Adha 1437 H
7	2 Oktober 2016	: Tahun Baru Hijriyah 1438 H
8	22 November 2016	: Hari Ulang Tahun Sekolah
9	25 November 2016	: Hari Guru Nasional
10	1 s.d. 8 Desember 2016	: Ulangan Akhir Semester
11	12 Desember 2016	: Maulid Nabi Muhammad SAW 1438 H
12	14 s.d. 16 Desember 2016	: Porsenitas
13	17 Desember 2016	: Penerimaan Laporan Hasil Belajar (LHB)
14	19 s.d. 31 Des 2016	: Libur Semester Gasal
15	25 Desember 2016	: Hari Natal 2016
16	1 Januari 2017	: Tahun Baru 2017
17	20 s.d. 28 Maret 2017	: Ujian Sekolah
18	3 s.d. 6, April 2017	: UN SMA/SMK/SMALB (Utama) untuk PBT
19	3 s.d. 6, dan 10 s.d. 11 April 2017	: UN SMA/SMK/SMALB (Utama) untuk CBT
20	10 s.d. 13 April 2017	: UN SMA/SMK/SMALB (Susulan) untuk PBT
21	17 s.d. 20, dan 24 s.d. 25 April 2017	: UN SMA/SMK/SMALB (Susulan) untuk CBT
22	1 Mei 2017	: Libur Hari Buruh Nasional tahun 2017
23	2 Mei 2017	: Hari Pendidikan Nasional tahun 2017
24	1 s.d. 8 Juni 2017	: Ulangan Kenaikan Kelas
25	17 Juni 2017	: Penerimaan Laporan Hasil Belajar (Kenaikan Kelas)
26	19 Juni s.d. 15 Juli 2017	: Libur Idul Fitri dan Libur Kenaikan Kelas

**LAMPIRAN 3.**

**JADWAL MENGAJAR DI KELAS**

**XI IPA 2**

JADWAL MENGAJAR MATA PELAJARAN KIMIA KELAS XI IPA 2

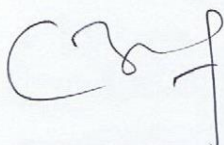
JAM	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU
1						
2						
3			08.30-09.15			
4			09.15-10.00			
ISTIRAHAT						
5		10.15-11.00				
6	11.00-11.45	11.00-11.45				
ISTIRAHAT						
7						
8						

Banguntapan, 15 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY



Bekti Mulatsih, S.Pd.

Suasti Ayu Triwijastuti

NIP. 197204151994012001

NIM. 13303244014

# **LAMPIRAN 4.**

## **SILABUS**



## SILABUS

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/1

Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat sifat senyawa.

Alokasi Waktu : 18 JP (2 jam untuk Ulangan Harian)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teori atom Bohr dan mekanik kuantum.</li> <li>Bilangan kuantum dan bentuk orbital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji tentang spektrum atom, teori kuantum Max Planck, teori atom Bohr, hipotesis Louis de Broglie, prinsip ketidakpastian dan mekanika gelombang melalui diskusi kelas.</li> <li>Menentukan bilangan kuantum dan bentuk orbital s, p, d dan f melalui</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum.</li> <li>Menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada)</li> <li>Menggambarkan bentuk-bentuk orbital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan harian</li> <li><u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis</li> </ul>	4 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Sumber</u> Buku kimia, Internet, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=K-jNgq16jEY&amp;spfreload=10">https://www.youtube.com/watch?v=K-jNgq16jEY&amp;spfreload=10</a></li> <li><u>Bahan</u> Lembar Kerja Siswa (LKS),</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
dalam tabel periodik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurasi elektron (prinsip aufbau, aturan Hund dan larangan Pauli) dan hubungannya dengan sistem periodik.</li> </ul>	<p>diskusi kelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan konfigurasi elektron, diagram orbital serta hubungannya dengan letak unsur dalam tabel periodik melalui diskusi kelas.</li> <li>Berlatih menentukan penulisan konfigurasi elektron dan letak unsur dalam tabel periodik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan prinsip aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.</li> <li>Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik.</li> </ul>		6 JP	bahan presentasi (Powerpoint) LCD, Laptop
1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk molekul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berlatih menentukan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori domain elektron dan teori hibridisasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori pasangan elektron.</li> <li>Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan harian</li> <li><u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis</li> </ul>	4 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Sumber</u> Buku kimia, Internet, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VuXEf4AF9pU">https://www.youtube.com/watch?v=VuXEf4AF9pU</a></li> <li><u>Bahan</u> Bahan presentasi (powerpoint),</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
						LCD, laptop
1.3 Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaya antar molekul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi kelas mengenai gaya Van der Waals.</li> <li>Menganalisis grafik yang menunjukkan hubungan antara titik didih dengan molekul yang terbebtuk melalui ikatan hidrogen.</li> <li>Mengidentifikasi sifat-sifat fisis molekul berdasarkan gaya antar molekul melalui diskusi kelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan terjadinya Gaya Van der Waals (gaya London dan gaya tarik dipol-dipol).</li> <li>Menjelaskan ikatan Hidrogen.</li> <li>Menjelaskan perbedaan sifat fisik (titik didih, titik beku) berdasarkan perbedaan gaya antar molekul (gaya Van Der Waals, gaya london, dan ikatan hidrogen).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Ulangan harian</li> <li><u>Bentuk instrumen</u> Tes tertulis</li> </ul>	2 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Sumber</u> Buku kimia, internet</li> <li><u>Bahan</u> Bahan presentasi (powerpoint), LCD, laptop</li> </ul>

Mengetahui,

Guru Pembimbing

**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY

**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

**LAMPIRAN 5.**  
**PROGRAM SEMESTER**

PROGRAM SEMESTER

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas : XI

Tahun Pelajaran : 2016/2017  
Semester : 1

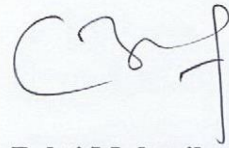
No. KD	Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu	Bulan dan Minggu ke-																												Ket.	
			Juli				Agustus					September				Oktober				November					Desember							
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4				
1.1	Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	10 JP	LIBUR IDUL FITRI		√	√										MID SEMESTER GASAL										ULANGAN AKHIR SEMESTER						
1.2	Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	4 JP					√																									
1.3	Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	2 JP					√	√																								
	Ulangan Harian I	2 JP							√																							
2.1	Mendesripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.	4 JP						√																								
2.2	Menentukan ΔH reaksi berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	12 JP						√	√	√																SEMESTER						
	Ulangan Harian II	2 JP									√														S							



Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



**Bakti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

**LAMPIRAN 6.**  
**PROGRAM TAHUNAN**



**ANALISIS ALOKASI WAKTU**  
**KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP)**

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas : XI  
Tahun Pelajaran : 2016/2017

No	Bulan	Jumlah Minggu	Minggu Efektif	Jam Per Minggu	Jam Efektif	Ket
1	Juli	4	1	5	5	
2	Agustus	5	5	5	25	
3	September	4	4	5	20	
4	Oktober	4	3	5	15	
5	November	5	5	5	25	
6	Desember	4	0	5	0	
7	Januari	5	4	5	20	
8	Februari	4	4	5	20	
9	Maret	5	4	5	20	
10	April	4	2	5	10	
11	Mei	5	3	5	15	
12	Juni	4	0	5	0	
Jumlah		53	35	60	175	

PROGRAM TAHUNAN

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas : XI  
Tahun Pelajaran : 2016/2017

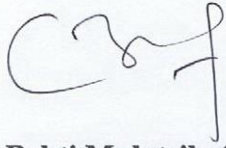
Semester	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu	Ket.
1 (Ganjil)	1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.	1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	10 JP	
		1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	4 JP	
		1.3 Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	2 JP	
	2. Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya.	2.1 Mendeskripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm.	4 JP	
		2.2 Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	12 JP	
	3. Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.	3.1 Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	4 JP	
		3.2 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan faktor-faktor penentu laju dan orde reaksi serta terapannya dalam kehidupan sehari-hari.	10 JP	
		3.3 Menjelaskan kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan melakukan percobaan.	4 JP	
		3.4 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.	12 JP	

		3.5 Menjelaskan penerapan prinsip kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari dan industri.	2 JP	
Ulangan Harian			8 JP	
Cadangan			2 JP	
Ulangan Tengah Semester			2 JP	
Ulangan Akhir			2 JP	
Jumlah Jam Semester I			78 JP	
2 (Genap)	4. Memahami sifat-sifat larutan, asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya.	4.1 Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.	16 JP	
		4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.	8 JP	
		4.3 Menggunakan kurva perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis	8 JP	
		4.4 Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.	6 JP	
		4.5 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	2 JP	
		4.6 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan.	10 JP	
	5. Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	5.1 Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.	4 JP	
		5.2 Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	6 JP	
Ulangan Harian			12 JP	
Cadangan			2 JP	
Ulangan Tengah Semester			2 JP	
Ulangan Akhir Semester			2 JP	
Jumlah Jam Semester II			78 JP	

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

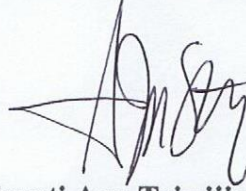
Guru Pembimbing



**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

**LAMPIRAN 7.**

**RENCANA PELAKSANAAN**  
**PEMBELAJARAN (RPP)**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/ Semester : XI/ 1  
Bab : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia  
Sub bab : Struktur Atom  
Materi : Teori Atom Bohr dan Teori Atom Mekanika Kuantum  
Alokasi Waktu : 2 JP (1 pertemuan)

### I. Standar Kompetensi :

1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.

### II. Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

### III. Indikator :

1. Menjelaskan teori atom Bohr.
2. Menjelaskan teori atom mekanika kuantum.

### IV. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan tentang spektrum atom dengan benar.
2. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan tentang teori kuantum Max Planck dengan benar.
3. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan ide pokok dari teori atom Bohr dengan benar.
4. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan tentang dualisme cahaya menurut Louis de Broglie dengan benar.
5. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan tentang asas ketidakpastian Werner Heinsberg.
6. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan ide pokok dari teori atom mekanika kuantum dengan benar.

### V. Materi Ajar :

- Spektrum atom
  - Teori kuantum Max Planck
  - Teori atom Bohr
  - Hipotesis Louise de Broglie
  - Azas Ketidakpastian Werner Heinsberg
  - Teori Atom Mekanika Kuantum
- \*) Materi selengkapnya terlampir

**VI. Metode Pembelajaran :**  
Metode Pembelajaran : diskusi kelompok, tanya-jawab, latihan soal

**VII. Langkah-Langkah Pembelajaran :**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	<p>a. Guru memberi salam.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.</p> <p>c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan: <i>“Di kelas X telah dipelajari perkembangan teori atom, mulai dari teori paling sederhana yang dikemukakan oleh John Dalton sampai teori atom modern yang disebut teori atom mekanika kuantum. Apakah ada yang masih ingat ide pokok dalam masing-masing teori tersebut? Sekarang kita akan membahas lebih jauh tentang teori atom Niels Bohr dan teori atom mekanika kuantum.</i></p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran.</p> <p><i>“Materi pembelajaran tentang teori atom Bohr dan mekanika kuantum ini akan sangat berguna bagi kalian sebagai bekal untuk materi selanjutnya yaitu konfigurasi elektron.”</i></p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam.</p> <p>b. Peserta didik berdoa bersama-sama.</p> <p>c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir.</p> <p>d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	5 menit
Inti			
Eksplorasi	<p>a. Menjelaskan tentang spektrum atom dengan terlebih dahulu memperlihatkan gambar pelangi.</p> <p>b. Menjelaskan tentang teori kuantum Max Planck.</p> <p>c. Memperlihatkan gambar model</p>	<p>a. Menyimak dan memberikan tanggapan tentang penjelasan guru terkait spektrum atom dan teori kuantum Max Planck.</p>	80 menit

	<p>atom Bohr untuk mengingatkan kembali kepada siswa tentang prinsip, postulat-postulat, dan kelemahan teori atom Bohr.</p> <p>d. Menjelaskan hipotesis Louis de Broglie.</p> <p>e. Menjelaskan azas ketidakpastian Werner Heinsberg.</p> <p>f. Menjelaskan tentang teori mekanika kuantum.</p>	b. Mengamati gambar model atom Bohr dan menyimak penjelasan guru.	
Elaborasi	<p>a. Menjelaskan lebih lanjut tentang teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.</p> <p>b. Membagikan LKS kepada siswa.</p> <p>c. Mengadakan diskusi untuk membantu siswa dalam menjawab LKS.</p>	<p>a. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>b. Mengerjakan LKS dengan cara diskusi.</p>	
Konfirmasi	<p>a. Meminta siswa untuk membacakan jawaban sesuai dengan diskusi yang telah dilakukan.</p> <p>b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik.</p>	<p>a. Ada siswa yang membacakan jawaban dan menjelaskan kepada teman-teman yang lain, siswa lain menyimak, mencocokkan dengan jawabannya dan memberikan tanggapan terkait jawaban temannya.</p> <p>b. Menyimak koreksi dari guru.</p>	
<b>Penutup</b>			
	<p>a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan.  <i>"Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?"</i></p> <p>b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan.</p> <p>d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang teori mekanika kuantum, bilangan kuantum, dan bentuk orbital</p> <p>e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	<p>a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru.</p> <p>b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru.</p> <p>c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>d. Menjawab salam dari guru.</p>	5 menit

**VIII. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

- Media : Buku kimia, Power Point, LKS
- Sumber :
  - Tim Kreatif Kimia. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Bailmu.
  - Michael Purba. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
  - Siti Kalsum,dkk. 2009. *Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Das Salirawati, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.



- Crys Fajar dan Antuni Wiyarsi. 2009. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMAXI IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
3. Alat dan Bahan
- a. Papan tulis
  - b. Spidol boardmaker
  - c. Laptop
  - d. LCD

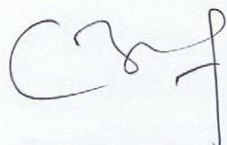
## IX. Penilaian

Target Penilaian	Proses Pembelajaran	Hasil Belajar
Domain/aspek penilaian	Sikap dalam pembelajaran	Pengetahuan
Metode penilaian	Nontes	Tes
Teknik penilaian	Observasi	Tes tertulis
Bentuk instrument	Lembar Penilaian sikap	Soal uraian

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

## Lampiran 1. Materi Pembelajaran

### SPEKTRUM ATOM

Spektrum pancar dibedakan menjadi dua:

1. Spektrum kontinu : radiasi yang dihasilkan oleh atom yang tereksitasi yang terdiri dari berbagai warna yang bersinambungan, yaitu ungu, biru, hijau, kuning, jingga, merah. Contoh: pelangi.
2. Spektrum diskontinu atau spektrum garis : radiasi yang dihasilkan oleh atom yang tereksitasi yang hanya terdiri dari beberapa warna garis yang terputus putus.

Spektrum atom adalah radiasi yang dihasilkan oleh atom yang tereksitasi. Spektrum atom berupa spektrum garis.

### TEORI KUANTUM MAX PLANCK

**Max Planck**, ahli fisika dari Jerman, pada tahun 1900 mengemukakan teori kuantum. Planck menyimpulkan bahwa atom-atom dan molekul dapat memancarkan atau menyerap energi hanya dalam jumlah tertentu. Jumlah atau paket energi terkecil yang dapat dipancarkan atau diserap oleh atom atau molekul dalam bentuk radiasi elektromagnetik disebut *kuantum*.

Einstein membuktikan kebenaran dari teori kuantum Max Planck dengan menyatakan bahwa radiasi elektromagnet mempunyai sifat partikel. Partikel radiasi oleh Einstein diberi nama foton. Besarnya energi dalam satu paket (satu kuantum atau satu foton) bergantung pada frekuensi atau panjang gelombang radiasinya.

$$E = h \times \nu \quad \text{atau} \quad E = h \times \frac{c}{\lambda}$$

Dengan,

$E$  = Energi radiasi (J)

$h$  = tetapan Planck ( $6,63 \times 10^{-34}$  J.s)

$\nu$  = frekuensi ( $\text{s}^{-1}$ )

$c$  = kecepatan cahaya dalam vakum ( $3 \times 10^8$  m  $\text{s}^{-1}$ )

$\lambda$  = panjang gelombang (m)

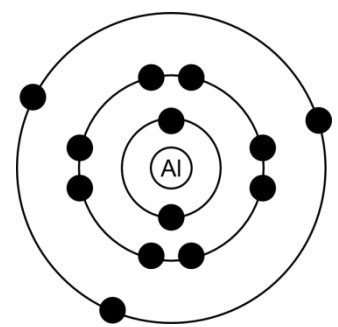
Persamaan tersebut menyatakan bahwa energi foton berbanding terbalik dengan panjang gelombangnya. Semakin besar panjang gelombangnya, semakin kecil energinya.

### TEORI ATOM BOHR

Dilihat dari kandungan energi elektron, ternyata model atom Rutherford mempunyai kelemahan. Ketika elektron-elektron mengelilingi inti atom, mereka mengalami percepatan terus-menerus, sehingga elektron harus membebaskan energi. Lama kelamaan energi yang dimiliki oleh elektron makin berkurang dan elektron akan tertarik makin dekat ke arah inti, sehingga akhirnya jatuh ke dalam inti. Tetapi pada kenyataannya, seluruh elektron dalam atom tidak pernah jatuh ke inti. Jadi, model atom Rutherford harus disempurnakan.

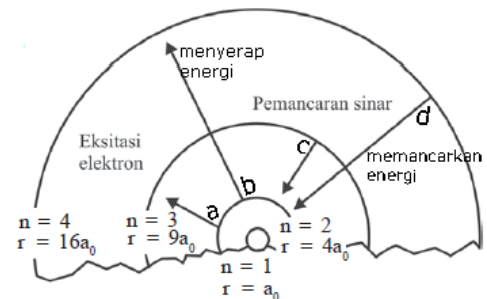
Telah disebutkan bahwa spektrum atom berupa spectrum garis. Pada tahun 1913, Neils Bohr dapat menjelaskan fenomena ini dengan menggunakan teori kuantum Max Planck. Menurut Bohr, spektrum garis menunjukkan bahwa elektron dalam atom hanya dapat beredar pada lintasa-lintasan dengan tingkat energi tertentu. Pada lintasan itu, elektron dapat beredar tanpa pemancaran atau penyerapan energi. Lintasan elektron berupa lingkaran dengan jari-jari tertentu yang disebut sebagai tingkat energi. Tingkat energi tersebut dimulai dari yang paling rendah yaitu  $n = 1, 2, 3, 4$  dan dinyatakan dengan lambang K, L, M, N dan seterusnya.

Model atom Bohr mengikuti postulat – postulat yaitu :



1. Dalam atom, elektron beredar mengelilingi inti atom pada orbit tertentu yang dikenal sebagai keadaan gerakan stasioner (tetap) yang selanjutnya disebut dengan tingkat energi utama (kulit elektron) yang dinyatakan dengan bilangan kuantum utama (n).
2. Selama elektron berada dalam lintasan stasioner energi akan tetap, sehingga tidak ada cahaya yang dipancarkan.
3. Elektron hanya dapat berpindah dari lintasan stasioner yang lebih rendah ke lintasan stasioner yang lebih tinggi jika menyerap energi. Dan sebaliknya, jika elektron berpindah dari lintasan stasioner yang lebih tinggi ke rendah terjadi pelepasan energi.

Pada keadaan normal, elektron menempati tingkat energi yang paling rendah, keadaan ini disebut dengan **keadaan dasar (ground state)**. Apabila mendapat energi dari luar maka elektron akan menyerap energy lalu pindah ke tingkat energy yang lebih tinggi, ini disebut dengan **keadaan tereksitasi**.



Keterangan gambar :

gambar a dan b : keadaan elektron saat diberi energi dan tereksitasi  
gambar c dan d : keadaan elektron saat tidak diberi energi lagi

Kelemahan teori atom Bohr:

1. Teori atom Bohr hanya menjelaskan spektrum atom Hidrogen sehingga model tersebut tidak dapat menjelaskan spektrum dari atom yang lebih kompleks.
2. Teori ini menyatakan bahwa elektron beredar mengitari inti menurut suatu orbit berbentuk lingkaran dengan jari-jari tertentu. Pendapat ini **tidak sesuai** dengan fakta bahwa gerakan elektron mempunyai gelombang yang meyerupai gelombang elektromagnet yang bergerak menyebar pada suatu daerah tertentu.

### HIPOTESIS LOUIS DE BROGLIE

Salah satu kelemahan dari teori atom Niels Bohr yaitu tidak dapat menjelaskan mengapa elektron hanya boleh berada pada tingkat energi tertentu. Pernyataan itu baru dapat dijelaskan setelah Louis de Broglie, yang mengemukakan gagasannya tentang gelombang materi. Kalau cahaya memiliki sifat partikel, maka partikel juga memiliki sifat gelombang. Menurut de Broglie, gerakan partikel mempunyai ciri-ciri gelombang. Sifat gelombang dari partikel tersebut dinyatakan dalam persamaan:

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

Dengan,

$\lambda$  = panjang gelombang (m)

$m$  = massa partikel

$v$  = kecepatan partikel

$h$  = tetapan Planck

### AZAS KETIDAKPASTIAN WERNER HEISENBERG

Dalam fisika klasik, partikel memiliki posisi dan momentum yang jelas dan mengikuti lintasan yang pasti. Akan tetapi, pada skala atomik, posisi dan momentum atom tidak dapat ditentukan secara pasti. Hal ini dikemukakan oleh **Werner**

**Heisenberg** pada tahun 1927 dengan Prinsip Ketidakpastian. Menurut Heisenberg, tidak mungkin menentukan posisi dan momentum elektron secara bersamaan dengan ketelitian tinggi. Jika suatu eksperimen dirancang untuk memastikan posisinya, maka ketidakpastian momentumnya akan semakin besar, sebaliknya jika eksperimen dirancang untuk memastikan momentum atau kecepatannya, maka ketidakpastian posisinya akan semakin besar. Heisenberg merumuskan hubungan ketidakpastian posisi dan ketidakpastian momentum sebagai berikut.

$$\Delta x \times \Delta p > \frac{h}{4\pi}$$

Dengan,

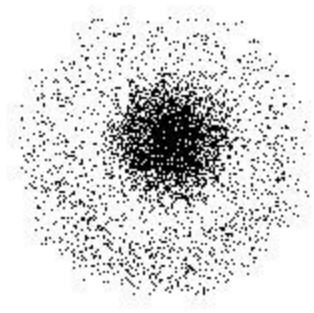
$\Delta p$  = ketidakpastian momentum ( =  $\Delta mv$  )

$\Delta x$  = ketidakpastian posisi

## TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM

Banyak teori yang memberikan sumbangan terhadap lahirnya teori mekanika kuantum. Namun, yang dianggap sebagai dasar lahirnya adalah karya Heisenberg dan Schrödinger. Pada tahun 1926 berdasarkan karya de Broglie, Schrödinger mengembangkan suatu persamaan yang mengkaitkan sifat-sifat gelombang dengan energi elektron. Persamaan Schrödinger berbentuk:

$$\frac{d^2\Psi}{dx^2} + \frac{d^2\Psi}{dy^2} + \frac{d^2\Psi}{dz^2} + \frac{8\pi^2m}{h}(E - E_p)\Psi = 0$$



Dalam merumuskan persamaan gelombang tersebut, Schrödinger memperhitungkan dualisme sifat elektron, yaitu sebagai partikel sekaligus sebagai gelombang. Persamaan tersebut merupakan persamaan diferensial kedua yang menyatakan energi total (E) dan energi potensial (Ep) dari suatu partikel dalam massa m dan sebagai fungsi dari posisinya dalam tiga dimensi (x, y, dan z). Persamaan tersebut jelas menunjukkan bahwa elektron tidak berada dalam satu garis (dimensi satu) sebagaimana teori atom Bohr, melainkan dalam suatu ruang (dimensi tiga).

Teori mekanika kuantum menjelaskan bahwa elektron yang bersifat sebagai gelombang tidak mungkin berada dalam suatu lintasan sebagaimana teori atom Bohr. Jika elektron berada dalam suatu daerah atom, maka posisi atau lokasi elektron tidak dapat ditentukan secara pasti. Keberadaan elektron hanya dapat dikatakan di daerah yang kebolehjadiannya paling besar. Daerah yang mempunyai kebolehjadian terdapatnya elektron dikenal dengan istilah orbital. Orbital didefinisikan sebagai daerah dengan peluang terbesar menemukan elektron. Sekarang jangan kalian bingung, perbedaan antara teori atom klasik dengan teori atom mekanika kuantum. Walau bagaimanapun teori atom Bohr tetap dapat digunakan, karena ini merupakan teori yang sederhana untuk dipahami sebelum mempelajari teori atom mekanika gelombang.

Lokasi elektron yang tepat tidak dapat ditentukan, tetapi kebolehjadian elektron berada di lokasi tertentu dapat dihitung dari persamaan Schrödinger. Kebolehjadian terbesar menemukan elektron pada suatu posisi tertentu ditafsirkan sebagai kuadrat fungsi gelombang ( $\psi^2$ ) pada suatu titik.

Model atom mekanika kuantum menerangkan bahwa elektron-elektron dalam atom menempati suatu ruang atau “awan” yang disebut *orbital*, yaitu ruang tempat elektron paling mungkin ditemukan. Beberapa orbital bergabung membentuk kelompok yang disebut *subkulit*. Jika orbital kita analogikan sebagai “kamar elektron”, maka subkulit dapat dipandang sebagai “rumah elektron”. Beberapa subkulit yang bergabung akan membentuk kulit atau “desa elektron”.

*Satu kulit tersusun dari subkulit-subkulit.*

*Satu subkulit tersusun dari orbital-orbital.*

*Satu orbital menampung maksimum dua elektron.*

## **Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa dan Kunci Jawaban**

### **LEMBAR KERJA SISWA (LKS) NON EKSPERIMEN**

#### **TEORI ATOM BOHR DAN MEKANIKA KUANTUM**

##### **Kompetensi Dasar**

1.2 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

1. a. Apa yang dimaksud dengan atom?  
b. Sebutkan partikel-partikel penyusun atom!
2. Jelaskan secara singkat teori/model atom dari yang paling sederhana sampai terakhir menurut pemahaman di kelas X!
3. Jelaskan kelemahan atom Rutherford, ditinjau dari hukum mekanika klasik (Maxwell)!
4. Jelaskan teori kuantum menurut Max Planck!
5. Sebutkan postulat yang dikemukakan Bohr dalam menyusun teori atomnya!
6. Jelaskan kelemahan dari teori atom Bohr!
7. Jelaskan yang dimaksud dengan sifat dualisme elektron!
8. Sebutkan perbedaan teori atom Bohr dan teori atom mekanika kuantum!

## **Jawaban LKS**

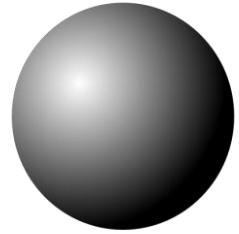
1. a. Atom adalah bagian terkecil yang menyusun suatu zat.  
b. Proton, neutron, dan elektron

### **2. Teori atom Dalton**

Model atom Dalton berbentuk bola pejal

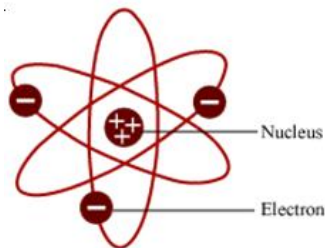
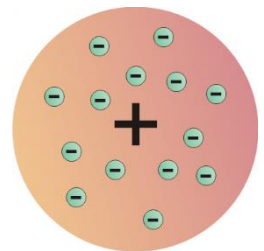
Postulat-postulat:

- a. Setiap unsur tersusun atas partikel-partikel kecil yang tidak dapat dibagi lagi dan disebut atom.
- b. Atom-atom dari unsur yang sama akan mempunyai sifat yang sama, sedangkan atom-atom dari unsur yang berbeda akan mempunyai sifat yang berbeda.
- c. Atom dari suatu unsur tidak dapat diubah menjadi atom unsur lain, tidak dapat diciptakan/ dimusnahkan. Reaksi kimia hanya merupakan penataan ulang.



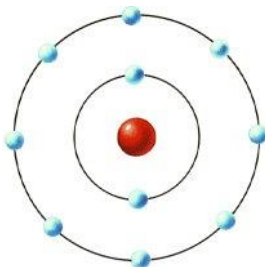
### **Teori atom Thomson**

Atom terdiri atas materi bermuatan positif yang di dalamnya tersebar elektron bagaikan kismis dalam roti kismis. Sehingga secara keseluruhan atom bersifat netral.



### **Teori atom Rutherford**

Atom terdiri atas inti dimana muatan positif atom tidak menyebar merata di seluruh atom melainkan terkumpul pada inti atom sedangkan elektron (bermuatan negatif) yang bergerak mengelilingi inti seperti sistem tata surya.



### **Teori atom Bohr**

Atom terdiri dari inti atom dan elektron yang mengelilingi inti atom pada lintasan dengan tingkat energi tertentu.

3. Tidak menjelaskan mengapa elektron itu tidak jatuh ke inti. Menurut hukum mekanika klasik, gerakan elektron mengitari inti akan disertai pemancaran energi berupa radiasi elektromagnet sehingga energi elektron akan semakin berkurang dan gerakannya akan melambat. Akibatnya lintasannya akan berbentuk spiral dan akhirnya jatuh ke inti.
4. Radiasi elektromagnetik bersifat diskontinu. Artinya, suatu benda hanya dapat memancarkan atau menyerap radiasi elektromagnet dalam ukuran atau paket-paket kecil (kuantum) dengan nilai tertentu.
5. Postulat atom Bohr
  - Elektron bergerak mengelilingi inti atom pada lintasan dengan tingkat energi tertentu.
  - Selama bergerak mengelilingi atom, elektron tidak memancarkan maupun menyerap energi.

- Elektron dapat berpindah dari lintasan yang lebih rendah ke lintasan yang lebih tinggi dengan menyerap energi. Dan sebaliknya, elektron berpindah dari lintasan yang lebih tinggi ke rendah dengan memancarkan energi.
6. Kelemahan teori atom Bohr
- Teori atom Bohr hanya menjelaskan spektrum atom Hidrogen sehingga model tersebut tidak dapat menjelaskan spektrum dari atom yang lebih kompleks.
  - Teori ini menyatakan bahwa elektron beredar mengitari inti menurut suatu orbit berbentuk lingkaran dengan jari-jari tertentu. Pendapat ini tidak sesuai dengan fakta bahwa gerakan elektron mempunyai gelombang yang meyerupai gelombang elektromagnet yang bergerak menyebar pada suatu daerah tertentu.
7. Sifat dualisme elektron artinya, elektron sebagai partikel sekaligus sebagai gelombang.

8.

Teori Atom Bohr	Teori Mekanika Kuantum
1. Elektron mengitari inti atom pada lintasan dengan energi tertentu.	Elektron mengitari inti atom pada orbital tertentu yang membentuk kulit atom.
2. Elektron bergerak dalam lintasannya yang berbentuk lingkaran.	Elektron bergerak dalam orbital dengan melakukan gerak gelombang.
3. Posisi sebuah elektron yang bergerak mengelilingi inti atom dapat ditentukan.	Posisi sebuah elektron yang bergerak mengelilingi inti atom tidak dapat ditentukan.

Lampiran 3. Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Aspek yang Dinilai		Jumlah Skor	Nilai Akhir (NA) atau Skor Rerata
		Sosial			
		Rasa ingin tahu	Aktif		
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

PENJABARAN LEMBAR PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Indikator Penilaian	Sikap	Kriteria	Deskripsi
1	Menerapkan sikap rasa ingin tahu serta aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan diskusi kelas maupun kelompok.	Rasa ingin tahu	4 (sangat baik/selalu)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik selalu berusaha mengetahui hal-hal terkait teori atom Bohr dan mekanika kuantum dengan cara membaca buku dan bertanya.
			3 (baik/sering)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik sering berusaha mengetahui hal-hal terkait teori atom Bohr dan mekanika kuantum dengan cara membaca buku dan bertanya.
			2 (cukup baik/jarang)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik kadang-kadang berusaha mengetahui hal- teori atom Bohr dan mekanika kuantum dengan cara membaca buku dan bertanya.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik tidak pernah berusaha mengetahui hal-hal teori atom Bohr dan mekanika kuantum dengan cara membaca buku dan bertanya.
		Aktif	4 (sangat baik/selalu)	Sangat aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan



				menyelesaikan tugas.
			3 (baik/sering)	Aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			2 (cukup baik/jarang)	Cukup aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Kurang aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.

Keterangan Nilai :

<b>Keterangan Nilai</b>			
Selalu	= 4	Skor minimal	= 4
Sering	= 3	Skor maksimal	= 16
Jarang	= 2		
Tidak Pernah	= 1		
			0 – 4 = kurang
			5 – 8 = cukup
			9 – 12 = baik
			13 – 16 = sangat baik

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Peserta didik mampu :

Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum

No	Indikator Penilaian	Indikator Soal	Butir Soal
1.	Siswa dapat menjelaskan tentang spektum atom.	Siswa dapat menjelaskan spektrum kontinu dan spektrum garis serta memberikan contohnya masing-masing.	Apa yang dimaksud dengan spektrum kontinu dan spektrum garis? Berilah masing-masing satu contoh!
2.	Siswa dapat menjelaskan tentang teori kuantum Max Planck.	Siswa dapat menjelaskan gagasan utama dari teori kuantum Max Planck.	Jelaskan teori kuantum menurut Max Planck!
3.	Siswa dapat menjelaskan ide pokok dari teori atom Bohr.	Siswa dapat menyebutkan postulat-postulat dalam teori atom Bohr.	Sebutkan 3 (tiga) postulat yang dikemukakan Bohr dalam menyusun teori atomnya!
4.	Siswa dapat menjelaskan tentang dualisme cahaya menurut Louis de Broglie.	Siswa dapat menjelaskan maksud dari sifat dualisme elektron.	Apa yang dimaksud dengan sifat dualisme elektron?
5.	Siswa dapat menjelaskan tentang asaz ketidakpastian Werner Heinsberg.	Siswa dapat menjelaskan tentang asaz ketidakpastian Heisenberg.	Bagaimana asaz ketidakpastian menurut Heisenberg? Tuliskan pula rumus hubungan ketidakpastian posisi dan ketidakpastian momentum yang dikemukakan Heisenberg!
6.	Siswa dapat menjelaskan ide pokok dari teori atom mekanika kuantum.	Siswa dapat menjelaskan gagasan utama dari teori atom meknika kuantum.	Jelaskan gagasan utama dalam teori atom mekanika kuantum!
		Siswa dapat membedakan antara orbit dan orbital	Apakah perbedaan orbit dan orbital?

Jawaban :

1. Spektrum kontinu adalah radiasi yang dihasilkan oleh atom yang tereksitasi yang terdiri dari berbagai warna yang bersinambungan, yaitu ungu, biru, hijau, kuning, jingga, merah.  
Contoh : pelangi.  
Spektrum garis adalah radiasi yang dihasilkan oleh atom yang tereksitasi yang hanya terdiri dari beberapa warna garis yang terputus putus.  
Contoh : radiasi gas hydrogen yang hanya memiliki beberapa garis warna yang terputus putus, yaitu ungu, biru, merah. (skor 3)

2. Radiasi elektromagnetik bersifat diskontinu. Artinya, suatu benda hanya dapat memancarkan atau menyerap radiasi elektromagnet dalam ukuran atau paket-paket kecil (kuantum) dengan nilai tertentu. (skor 2)
3. Tiga postulat dalam teori atom Bohr:
  - a. Dalam atom, elektron beredar mengelilingi inti atom pada orbit tertentu yang dikenal sebagai keadaan gerakan stasioner (tetap) yang selanjutnya disebut dengan tingkat energi utama (kulit elektron) yang dinyatakan dengan bilangan kuantum utama (n).
  - b. Selama elektron berada dalam lintasan stasioner energi akan tetap, sehingga tidak ada cahaya yang dipancarkan.
  - c. Elektron hanya dapat berpindah dari lintasan stasioner yang lebih rendah ke lintasan stasioner yang lebih tinggi jika menyerap energi. Dan sebaliknya, jika elektron berpindah dari lintasan stasioner yang lebih tinggi ke rendah terjadi pelepasan energi. (skor 3)
4. Sifat dualisme elektron artinya, elektron sebagai partikel sekaligus sebagai gelombang. (skor 2)
5. Menurut Heisenberg, tidak mungkin menentukan posisi dan momentum elektron secara bersamaan dengan ketelitian tinggi. Jika suatu eksperimen dirancang untuk memastikan posisinya, maka ketidakpastian momentumnya akan semakin besar, sebaliknya jika eksperimen dirancang untuk memastikan momentum atau kecepatannya, maka ketidakpastian posisinya akan semakin besar.

$$\Delta x \times \Delta p > \frac{h}{4\pi}$$

$\Delta p$  = ketidakpastian momentum ( =  $\Delta mv$  )

$\Delta x$  = ketidakpastian posisi

(skor 3)

6. Teori mekanika kuantum menjelaskan bahwa elektron yang bersifat sebagai gelombang tidak mungkin berada dalam suatu lintasan sebagaimana teori atom Bohr. Jika elektron berada dalam suatu daerah atom, maka posisi atau lokasi elektron tidak dapat ditentukan secara pasti. Keberadaan elektron hanya dapat dikatakan di daerah yang kebolehjadiannya paling besar. Daerah yang mempunyai kebolehjadian terdapatnya elektron dikenal dengan istilah orbital. Lokasi elektron yang tepat tidak dapat ditentukan, tetapi kebolehjadian elektron berada di lokasi tertentu dapat dihitung dari persamaan Schrödinger. (skor 3)
7. Orbit adalah lintasan berbentuk lingkaran dengan jari-jari tertentu. Orbital adalah suatu daerah dalam ruang dengan peluang terbesar untuk menemukan elektron. (skor 2)

### **Pedoman Penskoran**

**Total skor = 18**

$$Nilai = \frac{Total\ skor\ benar}{18} \times 100$$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/ Semester : XI/ 1  
Bab : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia  
Sub bab : Struktur Atom  
Materi : Bilangan Kuantum  
Alokasi Waktu : 2 JP (1 pertemuan)

### I. Standar Kompetensi :

1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.

### II. Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

### III. Indikator :

1. Menjelaskan bilangan kuantum dan menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada).

### IV. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah mengikuti diskusi tentang bilangan kuantum, siswa dapat menentukan nilai bilangan kuantum ( $n, l, m, s$ ) suatu elektron dalam suatu orbital dengan tepat.
2. Setelah mengikuti diskusi tentang bilangan kuantum, siswa dapat menghitung jumlah elektron maksimum dalam setiap kulit ( $n$ ) dengan benar.

### V. Materi Ajar :

- Bilangan Kuantum
  - Bilangan kuantum utama ( $n$ )
  - Bilangan kuantum azimuth ( $l$ )
  - Bilangan kuantum magnetik ( $m$ )
  - Bilangan kuantum spin ( $s$ )
- \*) Materi selengkapnya terlampir

### VI. Metode Pembelajaran :

Metode Pembelajaran : diskusi kelas, diskusi kelompok, ceramah, tanya-jawab.

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran :

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	<p>a. Guru memberi salam.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.</p> <p>c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan: “Pada pertemuan sebelumnya, kita sudah membahas tentang model atom Bohr dan mekanika kuantum. Dalam teori mekanika kuantum, dikenal empat macam bilangan kuantum, yaitu bilangan kuantum utama(<math>n</math>), bilangan kuantum azimuth(<math>l</math>), bilangan kuantum magnetik(<math>m</math>), dan bilangan kuantum spin(<math>s</math>). Pada pertemuan kali ini kita akan membahas tentang keempat bilangan kuantum tersebut”.</p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran. “Dengan mempelajari bilangan kuantum akan sangat berguna bagi kalian untuk lebih memahami materi berikutnya yaitu konfigurasi elektron. Keempat bilangan kuantum yang akan kita pelajari dapat menunjukkan letak atau posisi elektron dalam orbital”.</p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Menginformasikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam.</p> <p>b. Peserta didik berdoa bersama-sama.</p> <p>c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir.</p> <p>d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	5 menit
Inti			
Eksplorasi	<p>a. Menjelaskan sambil melakukan tanya jawab mengenai bilangan kuantum utama, bilangan kuantum azimuth bilangan kuantum magnetic, dan bilangan</p>	<p>a. Menyimak penjelasan guru dan menjawab pertanyaan guru.</p>	80 menit

	kuantum spin.		
Elaborasi	a. Menjelaskan lebih lanjut tentang bilangan kuantum dan bentuk orbital. b. Membagikan LKS bilangan kuantum kepada siswa. c. Mengadakan diskusi untuk membantu siswa dalam menjawab LKS.	a. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. b. Mengerjakan LKS dengan cara diskusi.	
Konfirmasi	a. Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi. b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik.	a. Ada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi, siswa lain menyimak, mencocokkan dengan jawabannya dan memberikan tanggapan terkait jawaban temannya. b. Menyimak koreksi dari guru.	
<b>Penutup</b>			
	a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan. <i>“Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?”</i> b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari. c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan. d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang bentuk orbital. e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru. b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru. c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. d. Menjawab salam dari guru.	5 menit

**VIII. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

- Media : Buku kimia, Lembar Kerja Siswa (LKS).
- Sumber :
  - Tim Kreatif Kimia. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Bailmu.
  - Michael Purba. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
  - Siti Kalsum,dkk. 2009. *Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Crys Fajar dan Antuni Wiyarsi. 2009. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMAXI IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Das Salirawati, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
- Alat dan Bahan
  - Papan tulis
  - Spidol boardmaker
  - Laptop
  - LCD

**IX. Penilaian**

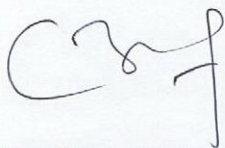
Target Penilaian	Proses Pembelajaran	Hasil Belajar
Domain/aspek penilaian	Sikap dalam pembelajaran	Pengetahuan
Metode penilaian	Nontes	Tes
Teknik penilaian	Observasi	Tes tertulis
Bentuk instrument	Lembar Penilaian sikap	Soal uraian

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY



**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

Lampiran 1. Materi Pembelajaran

BILANGAN KUANTUM

Diberi pengantar bahwa electron sebagai partikel mempunyai sifat dualism yaitu sebagai partikel dan sebagai gelombang. Elektron tidak dapat dilihat, tetapi karena sifat gelombangnya maka electron dalam atom dapat diketahui keberadaannya. Schrodinger telah menurunkan persamaan gelombang untuk menentukan keberadaan electron dalam atom yang disebut persamaan fungsi gelombang. Penyelesaian persamaanfungsi gelombang secara matematis mendapatkan 3 bilangan kuantum.

Bilangan kuantum adalah suatu value (nilai bilangan) yang menunjukkan keadaan/kedudukan elektron dalam suatu atom.

a. Bilangan Kuantum Utama (n)

Menentukan besarnya tingkat energi suatu elektron yang mencirikan ukuran orbital (menyatakan tingkat energi utama atau kulit atom).

Untuk menentukan kedudukan suatu elektron dalam atom, digunakan 4 bilangan kuantum. n mempunyai harga 1, 2, 3, .....

n = 1 sesuai dengan kulit K

n = 2 sesuai dengan kulit L

n = 3 sesuai dengan kulit M

..... dan seterusnya.

Misalnya, orbital dengan bilangan kuantum utama (n) = 3 berada pada kulit ketiga.

Tiap kulit atau setiap tingkat energi ditempati oleh sejumlah elektron. Jumlah elektron maksimum yang dapat menempati tingkat energi itu harus memenuhi rumus Pauli =  $2n^2$ .

Nomor Kulit	Nama Kulit	Jumlah Elektron Maksimum
1	K	2
2	L	8
3	M	18
4	N	32
Dan seterusnya....	Dan seterusnya.....	Dan seterusnya.....

b. Bilangan Kuantum Azimut (l)

Menyatakan subkulit tempat elektron berada. Nilai bilangan kuantum ini menentukan bentuk ruang orbital dan besarnya momentum sudut elektron. Nilai untuk bilangan kuantum azimuth dikaitkan dengan bilangan kuantum utama. Bilangan kuantum azimuth mempunyai harga dari 0 sampai (n – 1) untuk setiap n. Setiap subkulit diberi lambang berdasarkan harga bilangan kuantum l. (Lambang s, p, d, dan f diambil dari nama spektrum yang dihasilkan oleh logam alkali dari Li sampai dengan Cs).

Bilangan kuantum azimuth, menyatakan sub tingkat energi, yang nilainya ;  $l = 0, 1, 2, 3, \dots (n-1)$

Lambang setiap harga l						
Harga l	0	1	2	3	4	dan seterusnya
Subkulit	s	p	d	f	g	dan seterusnya



Lambang : *s* ( *sharp=tajam* ); *p* ( *principal=utama* ); *d* ( *diffuse=kabur* ), dan *f* ( *fundamental=pokok* )

Setiap kulit dapat mengandung jenis subkulit yang sama

- 1) Kulit K mengandung subkulit *s*.
- 2) Kulit L mengandung subkulit *s* dan *p*.
- 3) Kulit M mengandung subkulit *s*, *p*, dan *d*.

Subkulit pada berbagai Kulit

Kulit	Nilai <i>n</i>	Nilai <i>l</i>	Subkulit
K	1	0	<i>l s</i>
L	2	0, 1	<i>2s, 2p</i>
M	3	0, 1, 2	<i>3s, 3p, 3d</i>
N	4	0, 1, 2, 3	<i>4s, 4p, 4d, 4f</i>
O	5	0, 1, 2, 3, 4	<i>5s, 5p, 5d, 5f, 5g</i>

Subkulit dinyatakan dengan kombinasi satu angka (yaitu nilai *n*) dan satu huruf (yaitu *s*, *p*, *d*, atau *f*, sesuai dengan jenis orbitalnya).

c. **Bilangan Kuantum magnetik (*m*)**

*Menyatakan orbital khusus yang ditempati elektron dalam suatu subkulit.*  
Selain itu juga dapat menyatakan orientasi khusus dari orbital itu dalam ruang relatif terhadap inti. Nilai bilangan kuantum magnetik bergantung pada bilangan kuantum azimuth, yaitu bilangan bulat dari  $-l$  sampai  $+l$ .

**Contoh:**

$l = 0$ , maka nilai  $m = 0$  berarti hanya terdapat 1 orbital

$l = 1$ , maka nilai  $m = -1, 0, +1$ , berarti terdapat 3 orbital

Hubungan antara  $l$  dan harga  $m$  digambarkan sebagai berikut :

Jumlah dan Jenis Orbital pada Subkulit :

Subkulit	<i>l</i>	Jenis Orbital (nilai <i>m</i> )	Jumlah Orbital ( $2l+ 1$ )
<i>s</i>	0	$m = 0$	1
<i>p</i>	1	$m = -1, 0, +1$	3
<i>d</i>	2	$m = -2, -1, 0, +1, +2$	5
<i>f</i>	3	$m = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$	7

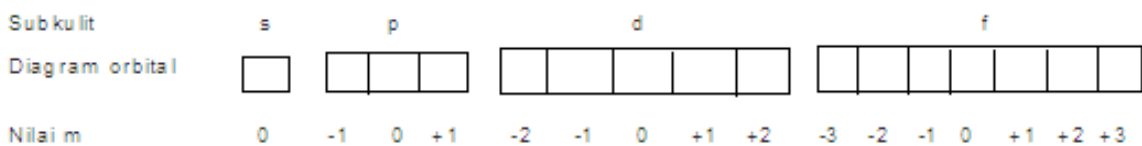
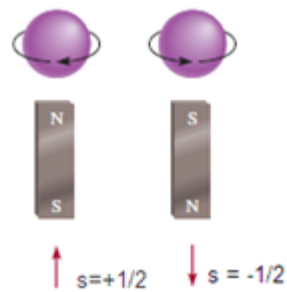


Diagram orbital adalah merupakan tingkat energi dari suatu ruang yang mempunyai peluang terbesar untuk menemukan elektron disekitar inti atom. Diagram orbital menunjukkan sebaran elektron dalam orbital-orbital pada suatu atom. Penggambaran diagram orbital pada umumnya menggunakan kotak yang mewakili jumlah orbital pada setiap sub kulit disertai tanda panah ke atas (↑) atau kebawah (↓) yang menggambarkan spin elektron.

d. Bilangan Kuantum Spin (s)

*Bilangan Kuantum Spin menyatakan arah putar elektron terhadap sumbunya sewaktu elektron berputar mengelilingi inti atom.* Jadi, hanya ada dua kemungkinan arah rotasi elektron, yaitu searah jarum jam dan berlawanan dengan arah jarum jam, maka probabilitas elektron berputar searah jarum jam adalah  $\frac{1}{2}$  dan berlawanan jarum jam  $\frac{1}{2}$ . Untuk membedakan arah putarnya maka diberi tanda positif ( $+\frac{1}{2}$ ) dinyatakan dengan arah panah ke atas dan negatif ( $-\frac{1}{2}$ ) dinyatakan dengan arah panah ke bawah. Oleh karena itu dapat dimengerti bahwa satu orbital hanya dapat ditempati maksimum dua elektron.



Bilangan kuantum yang menyatakan rotasi electron. Nilai  $+\frac{1}{2}$  dengan tanda ( $\uparrow$ ) dan nilai  $-\frac{1}{2}$  dengan tanda ( $\downarrow$ ).

Kulit ( <i>n</i> )	Subkulit ( <i>l</i> )	<i>m</i>	<i>s</i>	Jumlah elektron tiap sub-kuit	Jumlah elektron pada kulit
K ( <i>n</i> =1)	1 <i>s</i> ( <i>l</i> =0)	0	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	2	2
L ( <i>n</i> =2)	2 <i>s</i> ( <i>l</i> =0)	0	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	2	8
	2 <i>p</i> ( <i>l</i> =1)	-1, 0, +1	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	6	
M ( <i>n</i> =3)	3 <i>s</i> ( <i>l</i> =0)	0	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	2	18
	3 <i>p</i> ( <i>l</i> =1)	-1, 0, +1	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	6	
	3 <i>d</i> ( <i>l</i> =2)	- 2, - 1, 0, +1, +2	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	10	
N ( <i>n</i> =4)	4 <i>s</i> ( <i>l</i> =0)	0	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	2	32
	4 <i>p</i> ( <i>l</i> =1)	-1, 0, +1	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	6	
	4 <i>d</i> ( <i>l</i> =2)	- 2, - 1, 0, +1, +2	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	10	
	4 <i>f</i> ( <i>l</i> =3)	-3, - 2, - 1, 0, +1, +2, +3	$+\frac{1}{2}$ , $-\frac{1}{2}$	14	

Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa dan Kunci Jawaban

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) NON EKSPERIMEN

BILANGAN KUANTUM

Kompetensi Dasar

- 1.2 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

Bilangan kuantum adalah bilangan penunjuk posisi elektron. Ada 4 (empat) jenis bilangan kuantum:

- 1. Bilangan kuantum utama ( $n$ )
- 2. Bilangan kuantum azimuth ( $l$ )
- 3. Bilangan kuantum magnetik ( $m$ )
- 4. Bilangan kuantum spin ( $s$ )

BILANGAN KUANTUM UTAMA ( $n$ )

**Bilangan kuantum utama** menyatakan letak elektron pada *kulit*, disamping juga menyatakan *ukuran jari-jari atom* dan *tingkat energi potensial utama* suatu elektron. Bilangan kuantum ( $n$ ) mempunyai nilai sesuai urutan kulit:

Kulit K mempunyai harga  $n = 1$   
Kulit L mempunyai harga  $n = 2$   
Kulit M mempunyai harga  $n = 3$ , dan seterusnya

BILANGAN KUANTUM AZIMUTH ( $l$ )

**Bilangan kuantum azimuth** menyatakan *jenis subkulit* dimana elektron berada, *jumlah subkulit* dan *bentuk orbital*. Bilangan kuantum azimuth ( $l$ ) mempunyai nilai sesuai subkulitnya:

Subkulit s (*sharp* = tajam) mempunyai harga  $l = 0$   
Subkulit p (*principal* = utama) mempunyai harga  $l = 1$   
Subkulit d (*diffuse* = kabur) mempunyai harga  $l = 2$   
Subkulit f (*fundamental* = dasar) mempunyai harga  $l = 3$

Harga bilangan kuantum azimuth ( $l$ ) mulai  $l = 0$  sampai  $l = (n - 1)$  untuk **setiap kulit  $n$** .

Untuk mengetahui hubungan bilangan kuantum utama dengan bilangan kuantum azimuth, lengkapi **Tabel 1.1** berikut ini.

Kulit	Harga $n$	Harga $l$ yang mungkin	Simbol subkulit	$\Sigma$ subkulit
K	.....	.....	.....	.....
L	.....	.....	.....	.....
M	.....	.....	.....	.....
N	.....	.....	.....	.....

**BILANGAN KUANTUM MAGNETIK (*m*)**

**Bilangan kuantum magnetik menyatakan orbital khusus yang ditempati elektron dalam suatu subkulit.** Selain itu juga dapat menyatakan orientasi khusus dari orbital itu dalam ruang relatif terhadap inti. Harga bilangan kuantum magnetik (*m*) bergantung pada bilangan kuantum azimuth, yaitu **bilangan bulat dari – *l* sampai +*l*.**

Untuk mengetahui bilangan kuantum magnetik (*m*), lengkapilah **Tabel 1.2** berikut ini.

Subkulit	Harga <i>l</i>	Harga <i>m</i>	Σ orbital	Σ orbital (dalam bentuk kotak)
s	.....	.....	.....	.....
p	.....	.....	.....	.....
d	.....	.....	.....	.....
f	.....	.....	.....	.....

Untuk mengetahui hubungan bilangan kuantum utama (*n*), bilangan kuantum azimuth (*l*), dan bilangan kuantum magnetik (*m*), lengkapilah **Tabel 1.3** berikut ini.

Kulit	Harga <i>n</i>	Harga <i>l</i> yang mungkin	Simbol subkulit	Harga <i>m</i> tiap subkulit	Σ orbital	
					Tiap subkulit	Tiap kulit
K	1	0	1s	0	1	1
L	.....	.....	2s	.....	.....	.....
		.....	2p	.....	.....	
M	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		.....	.....	.....	.....	
		.....	.....	.....	.....	
N	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		.....	.....	.....	.....	
		.....	.....	.....	.....	
		.....	.....	.....	.....	

**BILANGAN KUANTUM SPIN (*s*)**

**Bilangan kuantum spin** menyatakan *arah perputaran elektron*, juga menunjukkan jumlah elektron tiap orbital. Hanya ada dua kemungkinan arah rotasi atau putaran elektron, yaitu searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam. Oleh karena itu, diberi notasi  $\pm \frac{1}{2}$ . Arah rotasi yang searah jarum jam diberi notasi  $+\frac{1}{2}$  atau simbol  $\uparrow$ . Sedangkan arah yang berlawanan jarum jam diberi notasi  $-\frac{1}{2}$  atau simbol  $\downarrow$ . Karena hanya ada dua nilai yang diijinkan untuk bilangan kuantum spin, yaitu  $+\frac{1}{2}$  dan  $-\frac{1}{2}$ , maka dapat disimpulkan bahwa **satu orbital dapat berisi maksimum 2 elektron** dengan spin yang berbeda. Bilangan kuantum spin tidak diperoleh dari persamaan gelombang Schrödinger. Dengan demikian, bilangan kuantum spin tidak berhubungan dengan bilangan kuantum lain.

Untuk mengetahui hubungan antara jumlah kulit, subkulit, orbital, dan elektron, lengkapilah **Tabel 1.4** berikut ini.

Kulit	Harga $n$	Harga $l$	Simbol subkulit	Harga $m$ tiap subkulit	$\Sigma$ orbital		$\Sigma$ elektron maksimum	
					Tiap subkulit	Tiap kulit	Tiap subkulit	Tiap kulit
K	1	0	1s	0	1	1	2	2
L	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		.....	.....	-1, 0, +1	.....		.....	
M	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		.....	.....	.....	.....		.....	
		.....	.....	.....	.....		.....	
N	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		.....	.....	.....	.....		.....	
		.....	.....	.....	.....		.....	
		.....	.....	.....	.....		.....	
Rumus umum: Kulit ke- $n$		$\Sigma$ Subkulit maksimal .....		$\Sigma$ orbital maksimal ..... (tiap kulit)			$\Sigma$ elektron maksimal .....	

**Kesimpulan :**

- Subkulit s ( .... orbital) maksimal terisi ..... elektron
- Subkulit p ( .... orbital) maksimal terisi ..... elektron
- Subkulit d ( .... orbital) maksimal terisi ..... elektron
- Subkulit f ( .... orbital) maksimal terisi ..... elektron

## Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS)

### LEMBAR KERJA SISWA (LKS) NON EKSPERIMEN

#### BILANGAN KUANTUM

##### Kompetensi Dasar

- 1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

Bilangan kuantum adalah bilangan penunjuk posisi elektron. Ada 4 (empat) jenis bilangan kuantum:

5. Bilangan kuantum utama ( $n$ )
6. Bilangan kuantum azimuth ( $l$ )
7. Bilangan kuantum magnetik ( $m$ )
8. Bilangan kuantum spin ( $s$ )

##### BILANGAN KUANTUM UTAMA ( $n$ )

**Bilangan kuantum utama** menyatakan letak elektron pada *kulit*, disamping juga menyatakan *ukuran jari-jari atom* dan *tingkat energi potensial utama* suatu elektron. Bilangan kuantum ( $n$ ) mempunyai nilai sesuai urutan kulit:

Kulit K mempunyai harga  $n = 1$

Kulit L mempunyai harga  $n = 2$

Kulit M mempunyai harga  $n = 3$ , dan seterusnya

##### BILANGAN KUANTUM AZIMUTH ( $l$ )

**Bilangan kuantum azimuth** menyatakan *jenis subkulit* dimana elektron berada, *jumlah subkulit* dan *bentuk orbital*. Bilangan kuantum azimuth ( $l$ ) mempunyai nilai sesuai subkulitnya:

Subkulit s (*sharp* = tajam) mempunyai harga  $l = 0$

Subkulit p (*principal* = utama) mempunyai harga  $l = 1$

Subkulit d (*diffuse* = kabur) mempunyai harga  $l = 2$

Subkulit f (*fundamental* = dasar) mempunyai harga  $l = 3$

Harga bilangan kuantum azimuth ( $l$ ) mulai  $l = 0$  sampai  $l = (n - 1)$  untuk setiap kulit  $n$ .

Untuk mengetahui hubungan bilangan kuantum utama dengan bilangan kuantum azimuth, lengkapi **Tabel 1.1** berikut ini.

Kulit	Harga $n$	Harga $l$ yang mungkin	Simbol subkulit	$\Sigma$ subkulit
K	1	0	1s	1
L	2	0, 1	2s, 2p	2
M	3	0, 1, 2	3s, 3p, 3d	3
N	4	0, 1, 2, 3	4s, 4p, 4d, 4f	4

**BILANGAN KUANTUM MAGNETIK ( $m$ )**

**Bilangan kuantum magnetik menyatakan orbital khusus yang ditempati elektron dalam suatu subkulit.** Selain itu juga dapat menyatakan orientasi khusus dari orbital itu dalam ruang relatif terhadap inti. Harga bilangan kuantum magnetik ( $m$ ) bergantung pada bilangan kuantum azimuth, yaitu **bilangan bulat dari  $-l$  sampai  $+l$ .**

Untuk mengetahui bilangan kuantum magnetik ( $m$ ), lengkapilah **Tabel 1.2** berikut ini.

Subkulit	Harga $l$	Harga $m$	$\Sigma$ orbital	$\Sigma$ orbital (dalam bentuk kotak)
s	0	0	1	<div>□</div>
p	1	-1, 0, +1	3	<div>□□□</div>
d	2	-2, -1, 0, +1, +2	5	<div>□□□□□</div>
f	3	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	7	<div>□□□□□□□</div>

Untuk mengetahui hubungan bilangan kuantum utama (*n*), bilangan kuantum azimuth (*l*), dan bilangan kuantum magnetik (*m*), lengkapilah **Tabel 1.3** berikut ini.

Kulit	Harga <i>n</i>	Harga <i>l</i> yang mungkin	Simbol subkulit	Harga <i>m</i> tiap subkulit	Σ orbital	
					Tiap subkulit	Tiap kulit
K	1	0	1s	0	1	1
L	2	0	2s	0	1	4
		1	2p	-1, 0, +1	3	
M	3	0	3s	0	1	9
		1	3p	-1, 0, +1	3	
		2	3d	-2, -1, 0, +1, +2	5	
N	4	0	4s	0	1	16
		1	4p	-1, 0, +1	3	
		2	4d	-2, -1, 0, +1, +2	5	
		3	4f	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	7	

**BILANGAN KUANTUM SPIN (*s*)**

**Bilangan kuantum spin** menyatakan *arah perputaran elektron*, juga menunjukkan jumlah elektron tiap orbital. Hanya ada dua kemungkinan arah rotasi atau putaran elektron, yaitu searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam. Oleh karena itu, diberi notasi  $\pm \frac{1}{2}$ . Arah rotasi yang searah jarum jam diberi notasi  $+\frac{1}{2}$  atau simbol  $\uparrow$ . Sedangkan arah yang berlawanan jarum jam diberi notasi  $-\frac{1}{2}$  atau simbol  $\downarrow$ . Karena hanya ada dua nilai yang diijinkan untuk bilangan kuantum spin, yaitu  $+\frac{1}{2}$  dan  $-\frac{1}{2}$ , maka dapat disimpulkan bahwa **satu orbital dapat berisi maksimum 2 elektron** dengan spin yang berbeda. Bilangan kuantum spin tidak diperoleh dari persamaan gelombang Schrödinger. Dengan demikian, **bilangan kuantum spin tidak berhubungan dengan bilangan kuantum lain.**



Untuk mengetahui hubungan antara jumlah kulit, subkulit, orbital, dan elektron, lengkapilah **Tabel 1.4** berikut ini.

Kulit	Harga $n$	Harga $l$	Simbol subkulit	Harga $m$ tiap subkulit	$\Sigma$ orbital		$\Sigma$ elektron maksimum	
					Tiap subkulit	Tiap kulit	Tiap subkulit	Tiap kulit
K	1	0	1s	0	1	1	2	2
L	2	0	2s	0	1	4	2	8
		1	2p	-1, 0, +1	3		6	
M	3	0	3s	0	1	9	2	18
		1	3p	-1, 0, +1	3		6	
		2	3d	-2, -1, 0, +1, +2	5		10	
N	4	0	4s	0	1	16	2	32
		1	4p	-1, 0, +1	3		6	
		2	4d	-2, -1, 0, +1, +2	5		10	
		3	4f	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	7		14	
Rumus umum: Kulit ke- $n$		$\Sigma$ Subkulit maksimal $n$		$\Sigma$ orbital maksimal $n^2$ (tiap kulit)			$\Sigma$ elektron maksimal $2n^2$	

**Kesimpulan:**

Subkulit s ( **1** orbital) maksimal terisi **2** elektron

Subkulit p ( **3** orbital) maksimal terisi **6** elektron

Subkulit d ( **5** orbital) maksimal terisi **10** elektron

Subkulit f ( **7** orbital) maksimal terisi **14** elektron

Lampiran 3. Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Aspek yang Dinilai		Jumlah Skor	Nilai Akhir (NA) atau Skor Rerata
		Sosial			
		Rasa ingin tahu	Aktif		
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

PENJABARAN LEMBAR PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Indikator Penilaian	Sikap	Kriteria	Deskripsi
1	Menerapkan sikap rasa ingin tahu serta aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan diskusi kelas maupun kelompok.	Rasa ingin tahu	4 (sangat baik/selalu)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik selalu berusaha mengetahui hal-hal terkait bilangan kuantum dengan cara membaca buku dan bertanya.
			3 (baik/sering)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik sering berusaha mengetahui hal-hal terkait bilangan kuantum dengan cara membaca buku dan bertanya.
			2 (cukup baik/jarang)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik kadang-kadang berusaha mengetahui hal-hal terkait bilangan kuantum dengan cara membaca buku dan bertanya.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik tidak pernah berusaha mengetahui hal-hal terkait bilangan kuantum dengan cara membaca buku dan bertanya.
		Aktif	4 (sangat baik/selalu)	Sangat aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan

				menyelesaikan tugas.
			3 (baik/sering)	Aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			2 (cukup baik/jarang)	Cukup aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Kurang aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.

Keterangan Nilai :

<b>Keterangan Nilai</b>				
Selalu	= 4	Skor minimal	= 4	0 – 4 = kurang
Sering	= 3	Skor maksimal	= 16	5 – 8 = cukup
Jarang	= 2			9 – 12 = baik
Tidak Pernah	= 1			13 – 16 = sangat baik

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Peserta didik mampu :

No	Indikator Penilaian	Indikator Soal	Butir Soal	Skor
1.	Siswa dapat menentukan nilai bilangan kuantum (n,l,m,s) suatu elektron dalam suatu orbital.	Diberikan tabel hubungan antara keempat bilangan kuantum, siswa dapat menentukan nilai bilangan kuantum yang masih rumpang.	Tentukan bilangan kuantum (n,l,m,s) dibawah ini dengan cara melengkapi tabel berikut! *) tabel terlampir di bawah	20
2.	Siswa dapat menghitung jumlah elektron maksimum dalam setiap kulit (n).	Siswa dapat menghitung jumlah elektron maksimum dalam setiap kulit (n).	Hitunglah jumlah elektron maksimum yang terdapat masing-masing kulit! Kulit K = Kulit L = Kulit M = Kulit N = Kulit O =	5

\*) Tabel pada soal 1

Lengkapilah tabel berikut ini!

Kulit	Subkulit	Bilangan Kuantum				Jumlah	
		N	L	M	S	Subkulit	Elektron
K	s	1	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	1	2
L	s	2	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	2	8
	p		1	-1 0 +1	$\pm \frac{1}{2}$ $\pm \frac{1}{2}$ $\pm \frac{1}{2}$		
M	s	.....	.....	.....	$\pm \frac{1}{2}$	.....	.....
	p		1	-1 0 +1	..... ..... .....		
	d		.....	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....		
N	s	.....	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	.....	

	p		1	-1 0 +1	$\pm \frac{1}{2}$ $\pm \frac{1}{2}$ $\pm \frac{1}{2}$		
	d		.....	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....		.....
	f		.....	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....		

Jawaban:

1.

Kulit	Subkulit	Bilangan Kuantum				Jumlah	
		N	L	M	S	Subkulit	Elektron
K	s	1	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	1	2
L	s	2	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	2	8
	p				$\pm \frac{1}{2}$ 0 $\pm \frac{1}{2}$ +1 $\pm \frac{1}{2}$		
	s				$\pm \frac{1}{2}$		
M	s	3	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	3	18
	p				$\pm \frac{1}{2}$ 0 $\pm \frac{1}{2}$ +1 $\pm \frac{1}{2}$		
	d				$\pm \frac{1}{2}$ -2 $\pm \frac{1}{2}$ 0 $\pm \frac{1}{2}$ +1 $\pm \frac{1}{2}$ +2 $\pm \frac{1}{2}$		
N	s	4	0	0	$\pm \frac{1}{2}$	4	32
	p				$\pm \frac{1}{2}$ 0 $\pm \frac{1}{2}$ +1 $\pm \frac{1}{2}$		
	d				$\pm \frac{1}{2}$		

				-1	$\pm \frac{1}{2}$		
				0	$\pm \frac{1}{2}$		
				+1	$\pm \frac{1}{2}$		
				+2	$\pm \frac{1}{2}$		
	f		3	-3	$\pm \frac{1}{2}$		
				-2	$\pm \frac{1}{2}$		
				-1	$\pm \frac{1}{2}$		
				0	$\pm \frac{1}{2}$		
				+1	$\pm \frac{1}{2}$		
				+2	$\pm \frac{1}{2}$		
				+3	$\pm \frac{1}{2}$		

2.
- Kulit K

= 2 x 1<sup>2</sup> elektron = 2 elektron
- Kulit L

= 2 x 2<sup>2</sup> elektron = 8 elektron
- Kulit M

= 2 x 3<sup>2</sup> elektron = 18 elektron
- Kulit N

= 2 x 4<sup>2</sup> elektron = 32 elektron
- Kulit O

= 2 x 5<sup>2</sup> elektron = 50 elektron

**Pedoman Penskoran**

**Total Skor = 25**

$$\text{Nilai} = \text{Total skor benar} \times 4$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/ Semester : XI/ 1

Bab : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia

Sub bab : Struktur Atom

Materi : Bentuk Orbital

Alokasi Waktu : 1 JP (1 pertemuan)

- I. Standar Kompetensi :**
1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.
- II. Kompetensi Dasar :**
- 1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.
- III. Indikator :**
1. Menggambarkan bentuk-bentuk orbital.
- IV. Tujuan Pembelajaran :**
1. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menentukan dan menggambar bentuk orbital s, p, dan d dengan tepat.
- V. Materi Ajar :**
- Bentuk orbital
- \*) Materi selengkapnya terlampir
- VI. Metode Pembelajaran :**
- Metode Pembelajaran : diskusi informasi, ceramah, tanya jawab.
- VII. Langkah-Langkah Pembelajaran :**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	a. Guru memberi salam.  b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.  c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.  d. Guru meminta peserta didik	a. Peserta didik menjawab salam. b. Peserta didik berdoa bersama-sama. c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir. d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan	5 menit

	<p>mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan: “Pada pertemuan sebelumnya, kita sudah membahas tentang bilangan kuantum. Ada yang masih ingat apa itu bilangan kuantum? Ada berapa jenis bilangan kuantum yang sudah kita pelajari? Coba sebutkan! Ada bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital? Bilangan kuantum apa itu? Bagaimana hubungannya dengan bentuk orbital? Bagaimana bentuk orbital s, p, d? Hari ini, kita akan belajar tentang bentuk orbital.</p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran. “Dengan mempelajari bentuk orbital ini, akan sangat berguna bagi kalian untuk pemahaman tentang pembentukan ikatan kimia dan bentuk molekul.</p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Menginformasikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>tulis apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	
Inti			
Eksplorasi	<p>a. Mengamati bentuk orbital s,p,dan d melalui video yang ditayangkan.</p> <p>b. Menjelaskan lebih lanjut tentang bentuk orbital s, p, dan d.</p>	<p>a. Mengamati video yang ditayangkan.</p>	80 menit
Elaborasi	<p>a. Meminta siswa menggambarkan bentuk orbital s, p, dan d.</p> <p>b. Mengadakan diskusi kelas mengenai arah/ orientasi masing-masing orbital.</p>	<p>a. Menggambarkan bentuk orbital s, p, dan d.</p> <p>b. Mendiskusikan tentang arah/ orientasi masing-masing orbital.</p>	
Konfirmasi	<p>a. Meminta siswa menyimpulkan tentang arah/ orientasi masing-masing orbital.</p> <p>b. Membimbing siswa dalam menyimpulkan tentang arah/ orientasi masing-masing orbital.</p>	<p>a. Menyimpulkan tentang arah/orientasi masing-masing orbital berdasarkan diskusi kelas.</p>	
Penutup			
	<p>a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan. “Anak-anak, jadi apa yang</p>	<p>a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru.</p> <p>b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru.</p> <p>c. Mendengarkan penjelasan</p>	5 menit



	<p><i>dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?”</i></p> <p>b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan.</p> <p>d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang konfigurasi elektron.</p> <p>e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	<p>tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>d. Menjawab salam dari guru.</p>	
--	---	--	--

**VIII. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

- Media : Buku kimia
- Sumber :
  - Tim Kreatif Kimia. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Bailmu.
  - Michael Purba. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
  - Siti Kalsum,dkk. 2009. *Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - <https://www.youtube.com/watch?v=K-jNgq16jEY&spfreload=10>
  - Das Salirawati, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
- Alat dan Bahan
  - Papan tulis
  - Spidol boardmaker
  - Laptop
  - LCD

**IX. Penilaian**

Target Penilaian	Proses Pembelajaran	Hasil Belajar
Domain/aspek penilaian	Sikap dalam pembelajaran	Pengetahuan
Metode penilaian	Nontes	Tes
Teknik penilaian	Observasi	Tes tertulis
Bentuk instrument	Lembar Penilaian sikap	Soal uraian

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY

**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

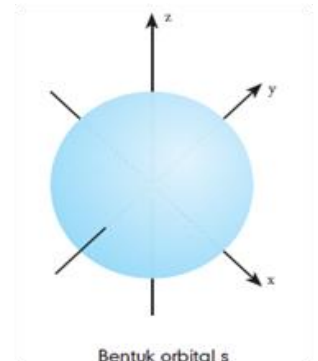
## Lampiran 1. Materi Pembelajaran

### BENTUK ORBITAL

Bentuk orbital terkait dengan bilangan kuantum azimuth ( $l$ ). Orbital-orbital yang memiliki bilangan kuantum azimuth ( $l$ ) yang sama akan memiliki bentuk yang sama pula. Bentuk orbital merupakan fungsi  $\psi^2$  dari fungsi gelombang Schrödinger. Sedangkan orientasi orbital terkait dengan bilangan kuantum magnetik ( $m$ ).

#### a. Orbital s

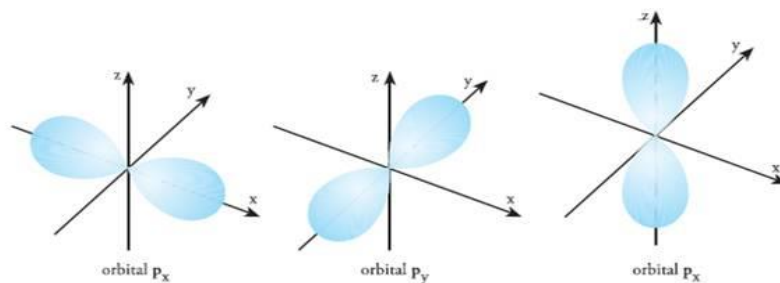
Orbital yang paling sederhana adalah orbital s. Setiap subkulit s terdiri atas 1 buah orbital yang berisi 2 elektron. Orbital s berbentuk bola simetri yang menunjukkan bahwa elektron memiliki kerapatan yang sama, jika jarak dari inti atom juga sama. Semakin jauh letak elektron dari inti atom, kerapatannya semakin rendah. Nilai bilangan kuantum utama suatu orbital memengaruhi ukuran orbital. Semakin besar nilai bilangan kuantum utama, ukuran orbitalnya juga semakin besar.



#### b. Orbital p

Bentuk orbital p seperti balon terpinil (cuping-dumbbell). Kepadatan elektron tidak tersebar merata, melainkan terkonsentrasi dalam dua daerah yang terbagi sama besar dan terletak pada dua sisi berhadapan dari inti yang terletak di tengah.

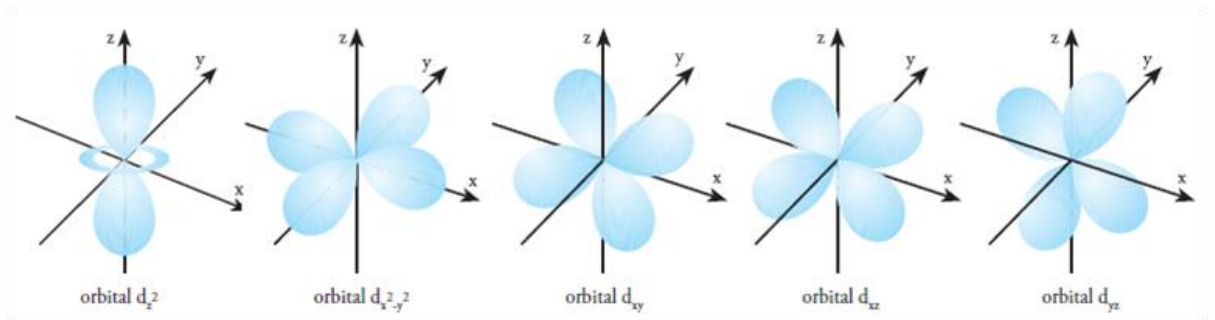
Subkulit p terdiri atas 3 orbital, tiap orbital mempunyai bentuk yang sama. Perbedaan ketiga orbital terletak pada arah, di mana terkonsentrasinya kepadatan elektron. Biasanya orbital p digambarkan menggunakan satu kumpulan sumbu x, y, dan z, sehingga diberi tanda  $p_x$ ,  $p_y$  dan  $p_z$ . Pada subkulit ini terdapat 3 nilai  $m$  ( $-1, 0, +1$ ) sehingga terdapat 3 orientasi yang satu dan lainnya membentuk sudut  $90^\circ$ .



#### c. Orbital d

Orbital d memiliki 5 orbital dengan bentuk yang kompleks dan orientasi yang berbeda. Empat orbital pertama memiliki bentuk yang sama, sedangkan satu orbital memiliki bentuk yang berbeda. Kelima orbital itu adalah  $d_{xy}$ ,  $d_{xz}$ ,  $d_{yz}$ ,  $d_{x^2-y^2}$ , dan  $d_{z^2}$ .

Untuk lebih jelas, perhatikan gambaran orbital subkulit  $d$  di bawah ini.



#### d. Orbital f

Orbital f (mempunyai 7 orbital) dan dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu

- 1) kelompok pertama :  $f_{xyz}$
- 2) kelompok kedua :  $f_{x(z^2-y^2)}$ ,  $f_{y(z^2-x^2)}$ ,  $f_{z(x^2-y^2)}$
- 3) kelompok ketiga :  $f_{x^3}$ ,  $f_{y^3}$ ,  $f_{z^3}$

Karena bentuknya yang terlalu rumit, maka bentuk orbital f tidak dibahas di tingkat SMA.

Lampiran 3. Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Aspek yang Dinilai		Jumlah Skor	Nilai Akhir (NA) atau Skor Rerata
		Sosial			
		Rasa ingin tahu	Aktif		
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

PENJABARAN LEMBAR PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Indikator Penilaian	Sikap	Kriteria	Deskripsi
1	Menerapkan sikap rasa ingin tahu serta aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan diskusi kelas maupun kelompok.	Rasa ingin tahu	4 (sangat baik/selalu)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik selalu berusaha mengetahui hal-hal terkait bentuk orbital dengan cara membaca buku dan bertanya.
			3 (baik/sering)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik sering berusaha mengetahui hal-hal terkait bentuk orbital dengan cara membaca buku dan bertanya.
			2 (cukup baik/jarang)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik kadang-kadang berusaha mengetahui hal-hal terkait bentuk orbital dengan cara membaca buku dan bertanya.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik tidak pernah berusaha mengetahui hal-hal terkait bentuk orbital dengan cara membaca buku dan bertanya.
		Aktif	4 (sangat baik/selalu)	Sangat aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			3 (baik/sering)	Aktif dalam diskusi baik dalam

				bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			2 (cukup baik/jarang)	Cukup aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Kurang aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.

Keterangan Nilai :

<b>Keterangan Nilai</b>			
Selalu	= 4	Skor minimal	= 4
Sering	= 3	Skor maksimal	= 16
Jarang	= 2		
Tidak Pernah	= 1		
			0 – 4 = kurang
			5 – 8 = cukup
			9 – 12 = baik
			13 – 16 = sangat baik

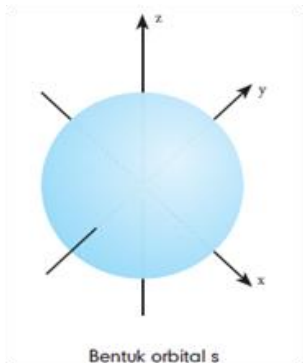
LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Peserta didik mampu :

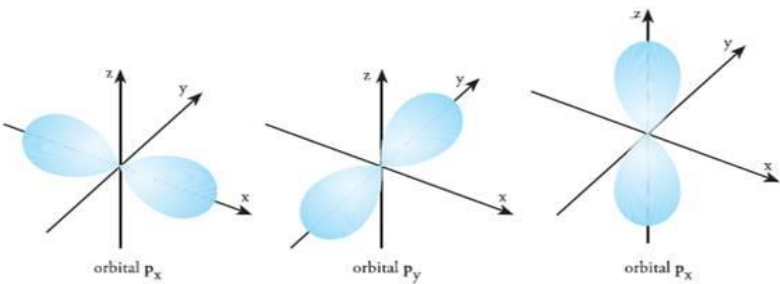
No	Indikator Penilaian	Indikator Soal	Butir Soal	Skor
1.	Siswa dapat menentukan dan menggambar bentuk orbital s, p, dan d.	Siswa dapat menggambarkan bentuk orbital s, p,dan d.	Gambarkan bertuk orbital s,p, dan d!	10

Jawaban :

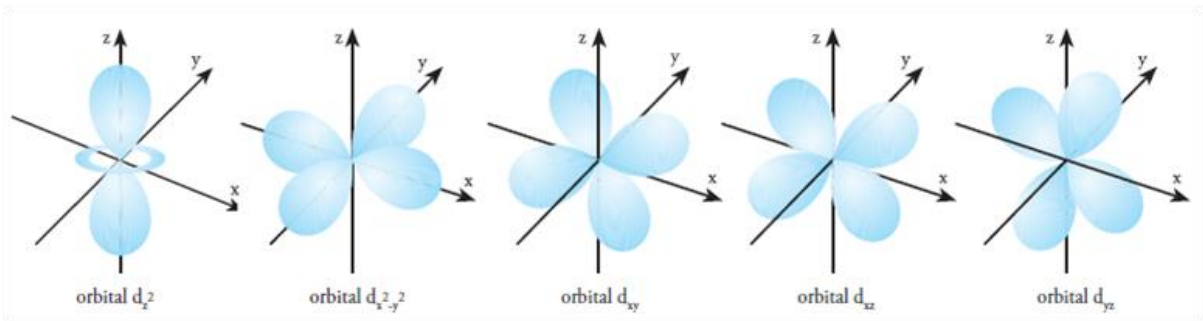
1. Orbital s (skor 2)



- Orbital p (skor 3)



- Orbital d (skor 5)



Pedoman Penskoran

Total Skor = 10

Nilai = Total skor yang diperoleh

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/ Semester : XI/ 1  
Bab : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia  
Sub bab : Struktur Atom  
Materi : Konfigurasi Elektron  
Alokasi Waktu : 2 JP (1 pertemuan)

### **I. Standar Kompetensi :**

1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.

### **II. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

### **III. Indikator :**

1. Menggunakan prinsip aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.

### **IV. Tujuan Pembelajaran :**

1. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan aturan aufbau.
2. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan azas larangan Pauli.
3. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan aturan Hund.
4. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menentukan konfigurasi elektron yang stabil berdasarkan aturan pengisian orbital setengah penuh maupun pengisian orbital penuh.
5. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital dari suatu unsur golongan IA-VIIIA dan golongan transisi.
6. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital dari suatu ion.

### **V. Materi Ajar :**

- Aturan Aufbau
  - Aturan Pauli (Azas larangan Pauli)
  - Aturan Hund
  - Penulisan konfigurasi elektron
- \*) Materi selengkapnya terlampir

**VI. Metode Pembelajaran :**  
Metode Pembelajaran : ceramah, diskusi informasi, tanya-jawab, latihan soal.

**VII. Langkah-Langkah Pembelajaran :**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	<p>a. Guru memberi salam.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.</p> <p>c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan: “Di kelas X kalian sudah pernah mempelajari konfigurasi elektron menurut teori atom Bohr, akan tetapi konfigurasi elektron yang kalian pelajari di kelas X masih terbatas pada konsep kulit atom. Di kelas XI ini, konfigurasi elektron yang akan dipelajari didasarkan pada teori atom mekanika kuantum yaitu pada tingkat subkulit. Pada mekanika kuantum, elektron-elektron dalam suatu atom akan tersebar ke dalam orbital-orbital (s, p, d, f, dan seterusnya). Bagaimana pengisian elektron ke dalam orbital?. Pada pertemuan sebelumnya, kita sudah membahas mengenai bilangan kuantum. Ada berapa macam bilangan kuantum yang sudah kita pelajari kemarin? Coba sebutkan! Hari ini, kita akan mempelajari tentang konfigurasi elektron. Keempat bilangan kuantum yang telah kita pelajari kemarin merupakan dasar dalam penulisan konfigurasi elektron.”</p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran. “Dengan mempelajari konfigurasi elektron ini, akan sangat berguna dalam membantu pemahaman kalian mengenai struktur tabel</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam.</p> <p>b. Peserta didik berdoa bersama-sama.</p> <p>c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir.</p> <p>d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	5 menit



	<i>periodik unsur dan letak suatu unsur dalam tabel periodik.”</i> g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan. h. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran kepada siswa.		
Inti			
Eksplorasi	a. Menjelaskan sambil melakukan tanya jawab mengenai aturan-aturan yang harus diperhatikan dalam penulisan konfigurasi elektron (Aturan Aufbau, Larangan Pauli, dan aturan Hund).	a. Menyimak penjelasan guru dan menjawab pertanyaan guru.	80 menit
Elaborasi	a. Menjelaskan lebih lanjut tentang Aturan Aufbau, Larangan Pauli, dan aturan Hund. b. Memberikan contoh penulisan konfigurasi elektron dan diagram orbital dari unsur golongan utama. c. Memberikan contoh penulisan konfigurasi elektron dan diagram orbital dari unsur golongan transisi. d. Memberikan contoh penulisan konfigurasi elektron ion. e. Memberikan latihan soal penulisan konfigurasi elektron dan diagram orbital unsur golongan utama dan golongan transisi.	a. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. b. Mengerjakan latihan soal tentang konfigurasi elektron.	
Konfirmasi	a. Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di papan tulis. b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik.	a. Ada siswa yang mengerjakan latihan soal di papan tulis, siswa lain mencocokkan dengan jawabannya. b. Menyimak koreksi dari guru.	
Penutup			
	a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan. <i>“Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?”</i> b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang sudah dipelajari. c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan. d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang hubungan konfigurasi elektron dengan sistem periodik unsur. e. Menutup pembelajaran dengan	a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru. b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru. c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. d. Menjawab salam dari guru.	5 menit

	mengucapkan salam.		
--	--------------------	--	--

**VIII. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Buku kimia dan Power Point.
2. Sumber :
  - Michael Purba. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
  - Antuni Wiyarsi dan Crys Fajar P. 2009. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Siti Kalsum,dkk. 2009. *Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Das Salirawati, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
3. Alat dan Bahan
  - a. Papan tulis
  - b. Spidol boardmaker
  - c. Laptop
  - d. LCD

**IX. Penilaian**

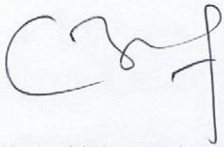
Target Penilaian	Proses Pembelajaran	Hasil Belajar
Domain/aspek penilaian	Sikap dalam pembelajaran	Pengetahuan
Metode penilaian	Nontes	Tes
Teknik penilaian	Observasi	Tes tertulis
Bentuk instrument	Lembar Penilaian sikap	Soal uraian

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY




Bakti Mulatsih, S.Pd.

Suasti Ayu Triwijastuti

NIP. 197204151994012001

NIM. 13303244014

Lampiran 1. Materi Pembelajaran

KONFIGURASI ELEKTRON

Suatu cara penulisan yang menunjukkan distribusi elektron dalam orbital-orbital pada kulit utama dan subkulit disebut *konfigurasi elektron*. Pada penulisan konfigurasi elektron perlu dipertimbangkan tiga aturan (asas), yaitu aturan Aufbau, asas larangan Pauli, dan aturan Hund.

A. ATURAN AUFBAU

Aufbau berasal dari bahasa Jerman yang artinya membangun. **Aturan Aufbau** menyatakan bahwa *pengisian orbital dimulai dari tingkat energi yang lebih rendah baru kemudian ke tingkat energi yang lebih tinggi*.

Tingkat energi elektron ditentukan oleh *bilangan kuantum utama*. Bilangan kuantum utama dengan  $n = 1$  merupakan tingkat energi paling rendah, kemudian meningkat ke tingkat energi yang lebih tinggi, yaitu  $n = 2$ ,  $n = 3$ , dan seterusnya. Jadi, urutan kenaikan tingkat energi elektron adalah  $(n = 1) < (n = 2) < (n = 3) < \dots < (n = n)$ .

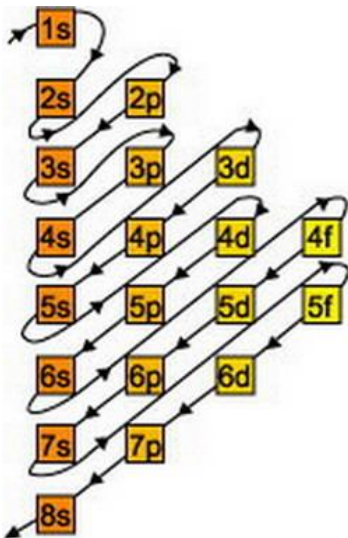
Setelah tingkat energi elektron diurutkan berdasarkan bilangan kuantum utama, kemudian diurutkan lagi berdasarkan *bilangan kuantum azimut* sebab orbital-orbital dalam atom berelektron banyak tidak terdegenerasi. Berdasarkan bilangan kuantum azimut, tingkat energi terendah adalah orbital dengan bilangan kuantum azimut terkecil atau  $l = 0$ . Jadi, urutan tingkat energinya adalah  $s < p < d < f < [l = (n-1)]$ . Terdapat aturan tambahan, yaitu *aturan  $(n + l)$* . Menurut aturan ini, untuk nilai  $(n + l)$  sama, orbital yang memiliki energi lebih rendah adalah orbital dengan bilangan kuantum utama lebih kecil, contoh:  $2p (2+1 = 3) < 3s (3+0 = 3)$ ,  $3p (3+1 = 4) < 4s (4+0 = 4)$ , dan seterusnya. Jika nilai  $(n + l)$  berbeda maka orbital yang memiliki energi lebih rendah adalah orbital dengan jumlah  $(n + l)$  lebih kecil, contoh:  $4s (4+0 = 4) < 3d (3+2 = 5)$ .

Singkatnya, **tingkatan energi dapat dilihat dari besarnya harga  $(n + l)$** , jika harganya sama, maka orbital yang memiliki  $n$  lebih besar akan mempunyai tingkat energi yang lebih tinggi.

Subkulit	1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f	5s	5p	5d	5f	6s	6p	6d	6f	7s	7p
Nilai $n$	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7
Nilai $l$	0	0	1	0	1	2	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1
Harga $(n + l)$	1	2	3	3	4	5	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	7	8

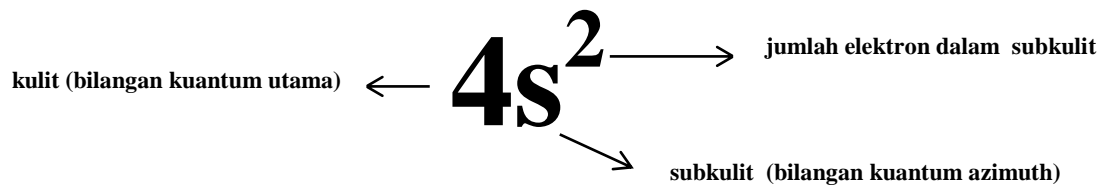
Dari tabel tersebut diperoleh urutan tingkat energi mulai dari yang terendah meningkat ke tingkat energi yang lebih tinggi, sesuai dengan aturan Aufbau, yaitu

$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < 7s < 5f < 6d < 7p < 6f$ .



Gambar 1. Diagram tingkat energi orbital

## Arti Notasi

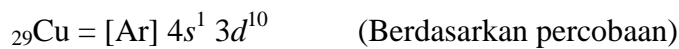
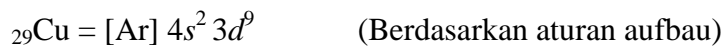
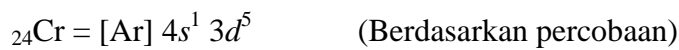
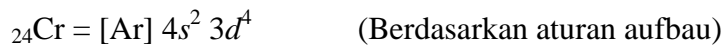


## Penyimpangan Aufbau

### • Pada Orbital $d$

Penyimpangan aufbau terjadi jika konfigurasi elektron berakhir :  $ns^2 (n-1)d^4$  atau  $ns^2 (n-1)d^9$ . Hal ini disebabkan konfigurasi tersebut menjadikan elektron tidak stabil. Agar elektron lebih stabil, maka konfigurasinya berubah menjadi  $ns^1 (n-1)d^5$  atau  $ns^1 (n-1)d^{10}$ . Ternyata subkulit  $d$  cenderung penuh ( $d^{10}$ ) atau setengah penuh ( $d^5$ ) lebih stabil.

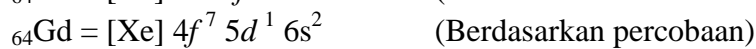
Contoh:



### • Pada Orbital $f$

Setelah subkulit  $6s$  terisi penuh, seharusnya elektron berikutnya mengisi subkulit  $4f$ . Tetapi ternyata setelah  $6s$ , **subkulit  $5d$  terisi sebuah elektron** kemudian baru mengisi subkulit  $4f$  (khusus jika sisa 1 atau 8 elektron). Hal ini juga terjadi setelah pengisian subkulit  $7s$  penuh.

Contoh :



## **B. LARANGAN PAULI**

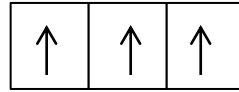
Pada tahun 1928, **Wolfgang Pauli** (1900 – 1958) mengemukakan bahwa tidak ada dua elektron dalam satu atom yang boleh mempunyai keempat bilangan kuantum yang sama. Dua elektron yang mempunyai bilangan kuantum utama, azimuth, dan magnetik yang sama dalam satu orbital, harus mempunyai spin yang berbeda. Misal, 2 elektron akan menempati subkulit  $1s$ . Tiga bilangan kuantum pertama akan mempunyai nilai yang sama ( $n = 1, l = 0, m = 0$ ). Untuk itu bilangan kuantum yang terakhir, yaitu bilangan kuantum spin( $s$ ) harus mempunyai nilai berbeda ( $+\frac{1}{2}$  atau  $-\frac{1}{2}$ ). Dengan kata lain, setiap orbital maksimal hanya dapat terisi 2 elektron dengan arah spin berlawanan. Sebagai contoh, pengisian elektron pada orbital  $1s$  digambarkan sebagai berikut.



Mengapa pada satu orbital hanya dapat ditempati maksimal oleh dua elektron? Karena jika ada elektron ketiga, maka elektron tersebut pasti akan mempunyai spin yang sama dengan salah satu elektron yang terdahulu dan itu akan melanggar asas larangan Pauli dengan demikian tidak dibenarkan. Jumlah elektron maksimal untuk tiap subkulit sama dengan dua kali dari jumlah orbitalnya.

Contoh:

- Bilangan kuantum untuk 2 elektron terakhir dari  ${}_{15}\text{P}$   
 ${}_{15}\text{P} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$



$$m = -1 \quad 0 \quad -1$$

$$n = 3; l = 1; m = 0; s = +\frac{1}{2}$$

$$n = 3; l = 1; m = 1; s = +\frac{1}{2}$$

- Bilangan kuantum untuk 2 elektron terakhir dari  ${}_{20}\text{Ca}$   
 ${}_{20}\text{Ca} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$



$$m = 0$$

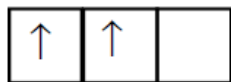
$$n = 4; l = 0; m = 0; s = +\frac{1}{2}$$

$$n = 4; l = 0; m = 0; s = -\frac{1}{2}$$

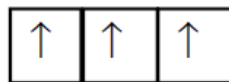
### C. ATURAN HUND

Frederick Hund, 1927 (dikenal Hund) mengatakan bahwa pengisian elektron pada orbital yang setingkat (energinya sama) dalam satu orbital adalah satu per satu dengan arah spin yang sama sebelum berpasangan. Atau dengan kata lain, pada pengisian orbital-orbital setingkat, elektron tidak akan membentuk pasangan sebelum masing-masing orbital setingkat terisi elektron. Untuk lebih memahaminya, perhatikan gambaran pengisian elektron pada orbital p.

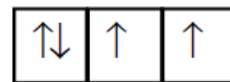
**Contoh pengisian yang benar.**



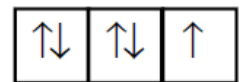
Orbital *p*  
(2 elektron)



Orbital *p*  
(3 elektron)

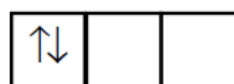


Orbital *p*  
(4 elektron)

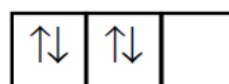


Orbital *p*  
(5 elektron)

**Contoh pengisian yang salah.**



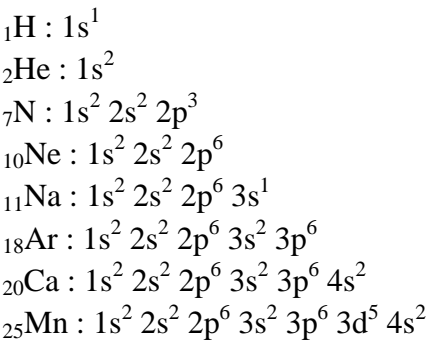
Orbital *p*  
(2 elektron)



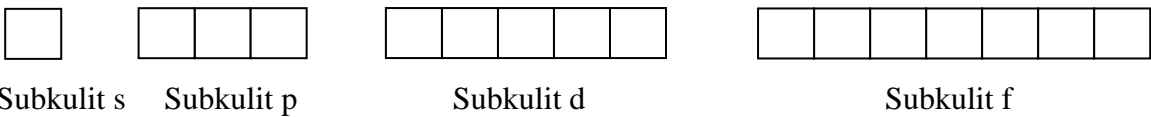
Orbital *p*  
(4 elektron)

PENULISAN KONFIGURASI ELEKTRON

1. Konfigurasi elektron beberapa unsur



Konfigurasi elektron dapat dinyatakan dalam bentuk **diagram orbital**. Diagram orbital yaitu distribusi elektron pada orbital orbital dalam suatu subkulit. Suatu subkulit dilambangkan dengan kotak sebanyak orbital yang dimiliki.



Dua Cara Menuliskan Urutan Subkulit

Ada dua cara menuliskan konfigurasi elektron untuk Skandium  ${}_{21}\text{Sc}$ , yaitu

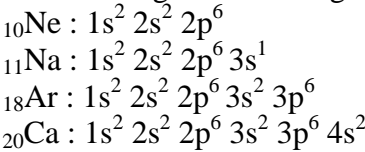
- a.       $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$  atau                      (benar)
- b.       $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$                       (benar)

Pada dasarnya kedua cara tersebut sama dan sesuai dengan aturan aufbau. Menurut cara (a), subkulit-subkulit ditulis sesuai dengan urutan tingkat energinya. Pada cara (b), subkulit-subkulit dari kulit yang sama dikumpulkan, kemudian diikuti subkulit dari kulit berikutnya. Cara (b) mempunyai kelebihan, yaitu ketika Sc diionisasi, elektron yang pertama kali lepas adalah dari 4s bukan dari 3d. Dengan demikian, ada baiknya 4s ditulis setelah 3d.

Cara Menyingkat Konfigurasi Elektron

Untuk penulisan konfigurasi elektron yang mempunyai jumlah elektron besar dapat dilakukan penyederhanaan. Penyederhanaan dilakukan dengan **menuliskan simbol dari unsur gas mulia yang mempunyai nomor atom di bawahnya**, diikuti dengan penulisan kekurangan jumlah elektron setelah gas mulia tersebut.

Bandingkanlah konfigurasi elektron Ne dan Na, serta Ar dan Ca berikut.



Konfigurasi elektron Na sama dengan konfigurasi elektron Ne ditambah  $3s^1$ . Oleh karena itu, konfigurasi elektron Na dapat ditulis sebagai berikut.



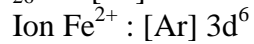
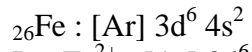
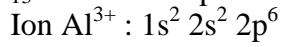
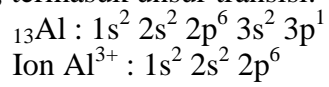
Dengan penjelasan yang sama, konfigurasi elektron Ca dapat ditulis sebagai berikut.



2. Konfigurasi Elektron Ion

Penulisan konfigurasi elektron pada ion yang bermuatan pada dasarnya sama dengan penulisan konfigurasi elektron pada atom netral. Atom bermuatan

positif (misalnya  $x+$ ) terbentuk karena atom netral melepaskan elektron pada kulit terluarnya sebanyak  $x$ , sedangkan ion negatif (misalnya  $y-$ ) terbentuk karena menarik elektron sebanyak  $y$ . Penulisan konfigurasi elektronnya hanya menambah atau mengurangi elektron yang dilepas atau ditambah sesuai dengan aturan penulisan konfigurasi elektron. Ini berlaku untuk semua unsur yang membentuk ion, termasuk unsur transisi.



### 3. Elektron Valensi

Elektron valensi adalah elektron yang dapat digunakan untuk pembentukan ikatan kimia. Unsur-unsur **golongan utama** hanya menggunakan elektron kulit terluar untuk berikatan, yaitu elektron pada subkulit **ns dan np** (**n = kulit terluar**); sedangkan unsur transisi dapat menggunakan elektron  $(n-1)d$ , disamping elektron kulit terluarnya. Jadi **elektron valensi unsur transisi** adalah elektron pada subkulit **(n-1)d dan ns**.

Lampiran 2. Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Aspek yang Dinilai		Jumlah Skor	Nilai Akhir (NA) atau Skor Rerata
		Sosial			
		Rasa ingin tahu	Aktif		
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

PENJABARAN LEMBAR PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Indikator Penilaian	Sikap	Kriteria	Deskripsi
1	Menerapkan sikap rasa ingin tahu serta aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan diskusi kelas maupun kelompok.	Rasa ingin tahu	4 (sangat baik/selalu)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik selalu berusaha mengetahui hal-hal terkait hidrolisis garam dan sifat larutan garam dengan cara membaca buku dan bertanya.
			3 (baik/sering)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik sering berusaha mengetahui hal-hal terkait hidrolisis garam dan sifat larutan garam dengan cara membaca buku dan bertanya.
			2 (cukup baik/jarang)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik kadang-kadang berusaha mengetahui hal-hal hidrolisis garam dan sifat larutan garam dengan cara membaca buku dan bertanya.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik tidak pernah berusaha mengetahui hal-hal hidrolisis garam dan sifat larutan garam dengan cara membaca buku dan bertanya.
		Aktif	4 (sangat baik/selalu)	Sangat aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah



				pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			3 (baik/sering)	Aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			2 (cukup baik/jarang)	Cukup aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Kurang aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.

Keterangan Nilai :

<b>Keterangan Nilai</b>			
Selalu = 4	Skor minimal = 4	0 – 4 = kurang	
Sering = 3	Skor maksimal = 16	5 – 8 = cukup	
Jarang = 2		9 – 12 = baik	
Tidak Pernah = 1		13 – 16 = sangat baik	

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Peserta didik mampu :

No	Indikator Penilaian	Indikator Soal	Butir Soal
1.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan aturan Aufbau.	Siswa dapat menjelaskan tentang aturan aufbau serta urutan tingkat energi orbital.	1. Apa yang dimaksud dengan aturan aufbau? Dan apa yang mendasari prinsip tersebut?
2.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan azas larangan Pauli.	Siswa dapat menjelaskan azas larangan Pauli.	2. Apa yang dimaksud dengan larangan Pauli?
3.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan aturan Hund.	Siswa dapat menjelaskan aturan Hund.	3. Apa yang dimaksud dengan aturan Hund?
4.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menentukan konfigurasi elektron yang stabil berdasarkan aturan pengisian orbital setengah penuh maupun pengisian orbital penuh.	Siswa dapat menuliskan konfigurasi elektron golongan transisi dengan memperhatikan penyimpangan aufbau serta menentukan banyaknya elektron yang tidak berpasangan.	4. Tuliskan konfigurasi untuk $_{40}\text{Mo}$ dan $_{47}\text{Ag}$ ! Perhatikan tentang penyimpangan Aufbau!  5. Tentukan banyaknya elektron yang tidak berpasangan dalam atom unsur berikut : a. $_{24}\text{Cr}$ b. $_{29}\text{Cu}$
5.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital dari suatu unsur golongan IA-VIIIA dan golongan transisi.	Siswa dapat menuliskan konfigurasi elektron dari beberapa unsur.	6. Tuliskan konfigurasi elektron untuk unsur-unsur berikut ini : a. $_{11}\text{Na}$ b. $_{14}\text{Si}$ c. $_{20}\text{Ca}$ d. $_{29}\text{Cu}$ e. $_{35}\text{Br}$
6.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital dari suatu ion.	Siswa dapat menuliskan konfigurasi elektron ion.	7. Diketahui nomor atom $\text{Ca}= 20$ , $\text{Fe}=26$ , $\text{K}= 19$ , dan $\text{Zn}= 30$ . Tentukan konfigurasi elektron untuk ion-ion $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Fe}^{2+}$ , $\text{K}^{+}$ , dan $\text{Zn}^{2+}$ .

**Jawaban:**

1. Aturan Aufbau menyatakan bahwa pengisian orbital dimulai dari tingkat energi yang lebih rendah baru kemudian ke tingkat energi yang lebih tinggi. Tingkatan energi dapat dilihat dari besarnya harga  $(n + l)$ , jika harganya sama, maka orbital yang memiliki  $n$  lebih besar akan mempunyai tingkat energi yang lebih tinggi. urutan tingkat energi mulai dari yang terendah meningkat ke tingkat energi yang lebih tinggi, sesuai dengan aturan Aufbau, yaitu:

$$1s > 2s > 2p > 3s > 3p > 4s > 3d > 4p > 5s > 4d > 5p > 6s > 4f > 5d > 6p > 7s > 5f > 6d > 7p > 6f$$

Dasar dari aturan aufbau adalah diagram tingkat energi. **(Skor = 2)**

2. Prinsip larangan Pauli menyatakan bahwa suatu atom tidak akan memiliki dua elektron dengan harga keempat bilangan kuantum yang sama. Konsekuensi dari larangan Pauli ini mengakibatkan setiap orbital maksimal dapat diisi oleh dua elektron. **(Skor = 2)**
3. Aturan Hund menyatakan bahwa pengisian elektron pada orbital yang setingkat (energinya sama) dalam satu orbital adalah satu per satu dengan arah spin yang sama sebelum berpasangan. Atau dengan kata lain, pada pengisian orbital-orbital setingkat, elektron tidak akan membentuk pasangan sebelum masing-masing orbital setingkat terisi elektron. **(Skor = 2)**
4. Konfigurasi elektron  $_{40}\text{Mo}$  dan  $_{47}\text{Ag}$  adalah

$$_{40}\text{Mo} = [\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$$

$$_{47}\text{Ag} = [\text{Kr}] 5s^1 4d^5$$

**(Skor = 4)**

5. Konfigurasi elektron  $_{24}\text{Cr}$  dan  $_{29}\text{Cu}$  adalah

a.  $_{24}\text{Cr} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$  ada 6 elektron yang tidak berpasangan

b.  $_{29}\text{Cu} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$  ada 1 elektron yang tidak berpasangan

**(Skor = 10)**

6. Konfigurasi Elektron

a.  $_{11}\text{Na} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

b.  $_{14}\text{Si} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

c.  $_{20}\text{Ca} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

d.  $_{29}\text{Cu} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$

e.  $_{35}\text{Br} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

**(Skor = 10)**

7. Konfigurasi Elektron dari  $_{20}\text{Ca}^{2+}$ ,  $_{26}\text{Fe}^{2+}$ ,  $_{19}\text{K}^+$ , dan  $_{30}\text{Zn}^{2+}$

a.  $_{20}\text{Ca}^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

b.  $_{26}\text{Fe}^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

c.  $_{19}\text{K}^+ = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

d.  $_{30}\text{Zn}^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

**(Skor = 12)**

**Pedoman Penskoran**

**Total Skor = 42**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{42} \times 100$$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/ Semester : XI/ 1  
Bab : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia  
Sub bab : Sistem Periodik Unsur  
Materi : Hubungan SPU dengan Konfigurasi Elektron  
Alokasi Waktu : 3 JP (2 pertemuan)

### **I. Standar Kompetensi :**

1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.

### **II. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

### **III. Indikator :**

1. Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik.

### **IV. Tujuan Pembelajaran :**

1. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan hubungan konfigurasi elektron dengan golongan dan periode.
2. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik (golongan dan periode) berdasarkan konfigurasi elektron.
3. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menentukan blok dari suatu unsur berdasarkan konfigurasi elektron.

### **V. Materi Ajar :**

- Hubungan sistem periodik unsur dengan konfigurasi elektron.
  - Pengelompokan unsur dalam berbagai blok.
- \*) Materi selengkapnya terlampir

### **VI. Metode Pembelajaran :**

Metode Pembelajaran : diskusi kelompok, diskusi kelas, tanya-jawab, latihan soal.

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran :

Pertemuan 1 (2 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	<p>a. Guru memberi salam.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.</p> <p>c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan: “Apakah yang kalian ketahui tentang Tabel Periodik Unsur (TPU)? Lajur-lajur horizontal dalam TPU disebut dengan apa?(periode). Sedangkan lajur-lajur vertikal dalam TPU disebut?(golongan). Adakah hubungan antara konfigurasi elektron dengan golongan dan periode dalam TPU?”</p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran. “Tabel periodik unsur disusun berdasarkan pengamatan terhadap sifat-sifat unsur. Tahukah kalian, bahwa sifat-sifat unsur itu ternyata bergantung pada konfigurasi elektronnya”.</p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam.</p> <p>b. Peserta didik berdoa bersama-sama.</p> <p>c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir.</p> <p>d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	5 menit
Inti			
Eksplorasi	<p>a. Mengulas kembali tentang elektron valensi, kulit valensi, dan rumus kulit valensi untuk golongan utama dan golongan transisi.</p>	<p>a. Menyimak penjelasan guru dan menjawab pertanyaan guru.</p>	80 menit
Elaborasi	<p>a. Membagi siswa dalam beberapa kelompok.</p>	<p>a. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan</p>	

	b. Membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS). c. Mengadakan diskusi kelompok untuk membantu menjawab pertanyaan pada LKS. d. Membimbing dan memantau diskusi.	guru. b. Mengerjakan LKS dengan cara diskusi kelompok.	
Konfirmasi	a. Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi. b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik. c. Membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil diskusi LKS mengenai hubungan konfigurasi elektron dengan Sistem Periodik Unsur.	a. Ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi, kelompok lain menyimak, mencocokkan, dan memberi tanggapan terkait hasil diskusi temannya. b. Menyimak koreksi dari guru. c. Menyimpulkan hasil diskusi LKS.	
<b>Penutup</b>			
	a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan. <i>“Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?”</i> b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang sudah dipelajari. c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan. d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang pengelompokan unsur ke dalam blok s, p, d, f. e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru. b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru. c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. d. Menjawab salam dari guru.	5 menit

**Pertemuan 2 (1 JP)**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	a. Guru memberi salam.  b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.  c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.  d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.  e. Guru melakukan apersepsi	a. Peserta didik menjawab salam. b. Peserta didik berdoa bersama-sama. c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir. d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis apabila kotor. e. Peserta didik memperhatikan dan	5 menit

	<p>dengan mengajukan beberapa pertanyaan:</p> <p><i>“ Kemarin kita sudah mengerjakan LKS tentang hubungan konfigurasi elektron dengan Sistem Periodik Unsur. Ternyata golongan dan periode suatu unsur dapat ditentukan dari konfigurasi elektronnya. Golongan ditentukan oleh? Periode ditentukan oleh?. Hari ini kita akan mengulas lebih lanjut tentang hubungan konfigurasi elektron dengan SPU, terutama hubungan jumlah elektron valensi dengan golongan dan juga pengelompokan unsur ke dalam blok s, p, d, f”.</i></p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran.</p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Guru menginformasikan tujuan pembelajaran kepada siswa.</p>	<p>menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	
<b>Inti</b>			
Eksplorasi	<p>a. Menggali informasi dengan menanyakan kembali bagaimana hubungan konfigurasi elektron dengan letak suatu unsur dalam SPU.</p> <p>b. Menjelaskan hubungan elektron valensi dengan golongan.</p> <p>c. Menjelaskan tentang pengelompokan unsur ke dalam blok s, p, d, f.</p>	<p>a. Menyimak dan memperhatikan penjelasan guru.</p>	80 menit
Elaborasi	<p>a. Memberikan contoh soal mengenai penentuan letak unsur dalam SPU berdasarkan konfigurasi elektron.</p> <p>b. Memberikan contoh soal tentang penentuan blok suatu unsur.</p> <p>c. Memberikan latihan soal mengenai penentuan letak unsur dalam SPU berdasarkan konfigurasi elektron serta penentuan blok suatu unsur.</p>	<p>a. Memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>b. Mengerjakan soal latihan.</p>	
Konfirmasi	<p>a. Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di papan tulis.</p> <p>b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik.</p>	<p>a. Ada siswa yang mengerjakan soal di depan, siswa lain mencocokkan dengan jawabannya.</p> <p>b. Menyimak koreksi dari guru.</p>	
<b>Penutup</b>			

	<p>a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan.  <i>“Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?”</i></p> <p>b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang sudah dipelajari.</p> <p>c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan.</p> <p>d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang bentuk molekul.</p> <p>e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	<p>a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru.</p> <p>b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru.</p> <p>c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>d. Menjawab salam dari guru.</p>	5 menit
--	--	---	---------

**VIII. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

- Media : Buku kimia, Power Point, dan Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Sumber :
  - Michael Purba. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
  - Antuni Wiyarsi dan Crys Fajar P. 2009. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Tim Kreatif Kimia. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Bailmu.
  - Siti Kalsum,dkk. 2009. *Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Alat dan Bahan
  - Papan tulis
  - Spidol boardmaker
  - Laptop
  - LCD



**IX. Penilaian**

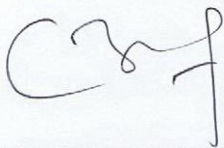
Target Penilaian	Proses Pembelajaran	Hasil Belajar
Domain/aspek penilaian	Sikap dalam pembelajaran	Pengetahuan
Metode penilaian	Nontes	Tes
Teknik penilaian	Observasi	Tes tertulis
Bentuk instrument	Lembar Penilaian sikap	Soal uraian

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY



Bekti Mulatsih, S.Pd.

Suasti Ayu Triwijastuti

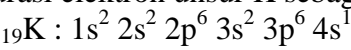
NIP. 197204151994012001

NIM. 13303244014

Lampiran 1. Materi Pembelajaran

HUBUNGAN KONFIGURASI ELEKTRON DENGAN TABEL PERIODIK UNSUR

Konfigurasi elektron sangat erat hubungannya dengan sistem periodik unsur. Seperti telah kalian ketahui bahwa sifat-sifat unsur sangat tergantung pada jumlah elektron valensinya. Jika jumlah elektron luar yang mengisi orbital dalam subkulit sama dengan bilangan kuantum utama (n), maka atom unsur tersebut pasti terletak pada golongan yang sama (selain yang berbentuk ion). Sedangkan nilai n (bilangan kuantum utama) yang terbesar menunjuk nomor periode unsur tersebut dalam sistem periodik unsur. Misal konfigurasi elektron unsur K sebagai berikut.



Nilai *n* terbesar adalah 4, maka K menempati periode 4.

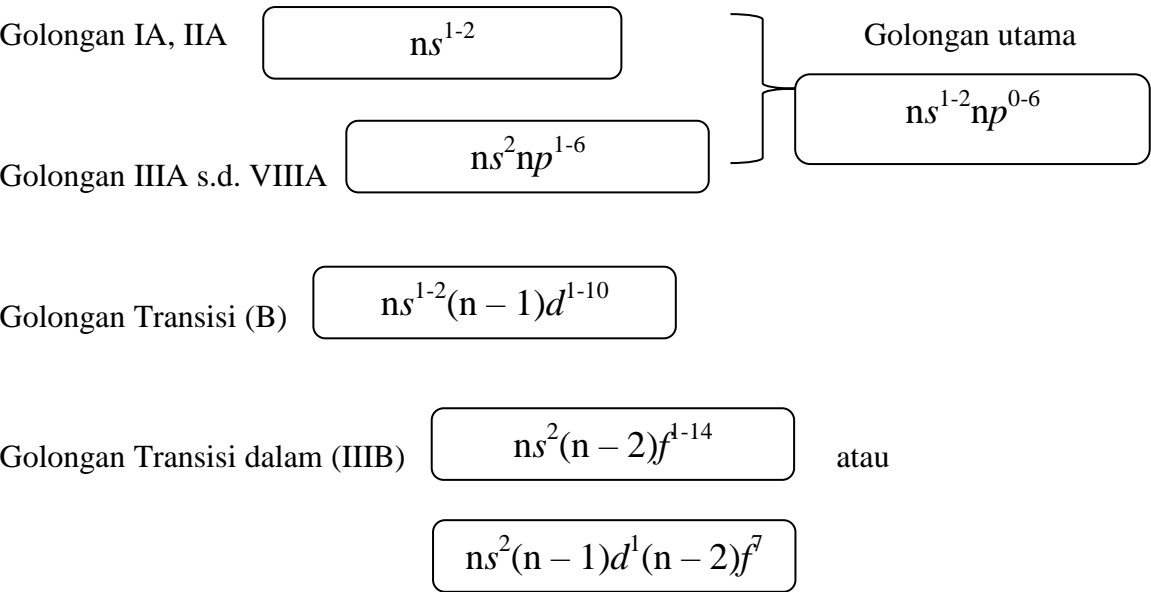
Untuk menentukan golongan unsur dalam sistem periodik berdasarkan konfigurasi elektron, perlu dilihat pada jenis dan jumlah elektron terluar yang menempati kulit yang sama.

- Golongan utama (Golongan A), pada golongan ini elektron valensi menempati subkulit s atau subkulit s dan p.
- Golongan transisi (Golongan B), pada golongan ini elektron valensi menempati subkulit s dan d.
- Untuk lantanida dan aktinida, elektron valensi menempati subkulit s dan f. Tapi jumlahnya tidak menentukan golongan, karena lantanida dan aktinida tidak mempunyai golongan.

Golongan utama	Elektron Valensi		Golongan Transisi	Elektron Valensi	
	Pada subkulit	Jumlah		Pada subkulit	Jumlah
IA	$ns^1$	1	IB	$ns^1(n-1)d^{10}$	11
IIA	$ns^2$	2	IIB	$ns^2(n-1)d^{10}$	12
IIIA	$ns^2np^1$	3	IIIB	$ns^2(n-1)d^1$	3
IVA	$ns^2np^2$	4	IVB	$ns^2(n-1)d^2$	4
VA	$ns^2np^3$	5	VB	$ns^2(n-1)d^3$	5
VIA	$ns^2np^4$	6	VIB	$ns^2(n-1)d^4$	6
VIIA	$ns^2np^5$	7	VIIB	$ns^2(n-1)d^5$	7
VIIIA	$ns^2np^6$	8	VIIIB	$ns^1(n-1)d^{6,7,8}$	8, 9, 10

Tabel 1. Hubungan elektron valensi dengan golongan

Rumus umum



Jika, *n* = 6, maka disebut unsur Lantanida, untuk *n* = 7 disebut unsur Aktinida.

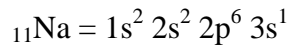
## PENGELOMPOKAN UNSUR DALAM BLOK *s*, *p*, *d*, *f*

Blok merupakan subkulit terakhir yang terisi elektron. Berdasarkan orbital yang ditempati oleh elektron terakhir dalam konfigurasi elektronnya, unsur-unsur dalam tabel periodik dikelompokkan ke dalam blok *s*, blok *p*, blok *d*, dan blok *f*.

### 1. Blok *s*

Konfigurasi elektron unsur-unsur blok *s* berakhir di orbital *s*. Blok *s* ditempati oleh unsur-unsur **golongan IA dan IIA**.

Contoh :

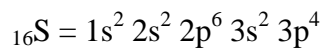


Na memiliki harga  $n = 3$ , elektron valensi = 1, sehingga Na terletak pada periode ke 3, golongan IA.

### 2. Blok *p*

Sebagaimana unsur blok *s*, konfigurasi elektron pada blok *p* juga berakhir di orbital *p*. Blok *p* ditempati oleh unsur-unsur **golongan IIIA sampai VIIIA**.

Contoh :



S memiliki harga  $n = 3$ , elektron valensi =  $2 + 4 = 6$ , sehingga S terletak pada periode ke 3, golongan VIA.

### 3. Blok *d*

Konfigurasi elektron unsur-unsur blok *d* juga berakhir di orbital *d*. Blok *d* ditempati oleh unsur **golongan transisi (IIIB sampai IIB)**. Berbeda dengan golongan utama, pada elektron valensi golongan B bukan merupakan banyaknya elektron terakhir pada kulit terakhir, melainkan banyaknya elektron pada orbital *d* terakhir di tambah dengan elektron pada orbital *s* terdekat.

Contoh :

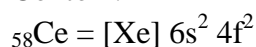


Co memiliki harga  $n = 4$ , elektron valensi =  $2 + 7 = 9$ , sehingga Co terletak pada periode ke 4, golongan VIIIB.

### 4. Blok *f*

Blok *f* ditempati oleh unsur-unsur yang elektron terakhirnya terletak pada orbital *f*. Jika unsur-unsur blok *f* memiliki harga  $n = 6$  disebut **lantanida** dan  $n = 7$  disebut **aktinida**.

Contoh :



Unsur Ce terletak pada periode 6 (Lantanida)



Unsur Th terletak pada periode 7 (Aktinida)

Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa dan Kunci Jawaban

LEMBAR KERJA SISWA

Hubungan Konfigurasi Elektron dengan Letak Unsur dalam TPU

Kompetensi Dasar :

1.2 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

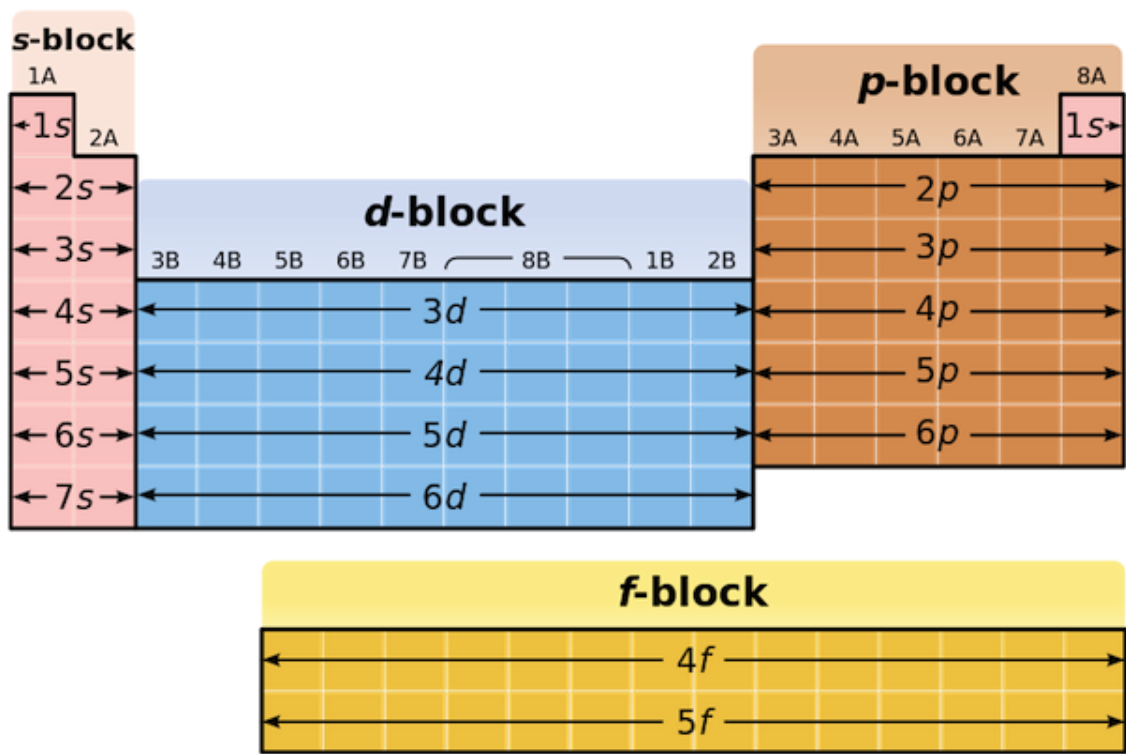
Tujuan :

Mengetahui hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam TPU.

Dasar Teori :

Anda sudah mengetahui bahwa Tabel Periodik Unsur disusun berdasarkan kenaikan nomor atom dan kemiripan sifat :

- Unsur-unsur dalam satu periode berdasarkan kenaikan nomor atom
- Unsur-unsur dalam satu golongan berdasarkan kemiripan sifat



**Kegiatan :**

Isilah tabel dan jawablah pertanyaan yang ada pada LKS berikut ini.

No.	Unsur	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi		Letak pada TPU	
			Subkulit	Jumlah	Gol	Periode
1.	${}_3\text{Li}$					
2.	${}_{24}\text{Cr}$					
3.	${}_8\text{O}$					
4.	${}_{57}\text{La}$					
5.	${}_{29}\text{Cu}$					
6.	${}_{11}\text{Na}$					
7.	${}_{17}\text{Cl}$					
8.	${}_{50}\text{Sn}$					
9.	${}_{34}\text{Se}$					
10.	${}_{47}\text{Ag}$					

**Pertanyaan :**

1. Kelompokkan unsur yang jumlah kulitnya sama!
2. Kelompokkan unsur yang jumlah elektron terluar sama!
3. Bagaimana hubungan unsur yang jumlah kulit sama dengan letaknya dalam TPU?
4. Bagaimana hubungan unsur yang jumlah elektron terluar sama dengan letaknya dalam TPU?

---

---

---

---

5. Kelompokkan unsur yang konfigurasi elektronnya berakhir pada orbital yang sama!

---

---

---

**Kesimpulan :**

---

---

---

---

---

**Jawaban LKS**

**LEMBAR KERJA SISWA**

**Hubungan Konfigurasi Elektron dengan Letak Unsur dalam TPU**

**Kompetensi Dasar :**

1.3 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.

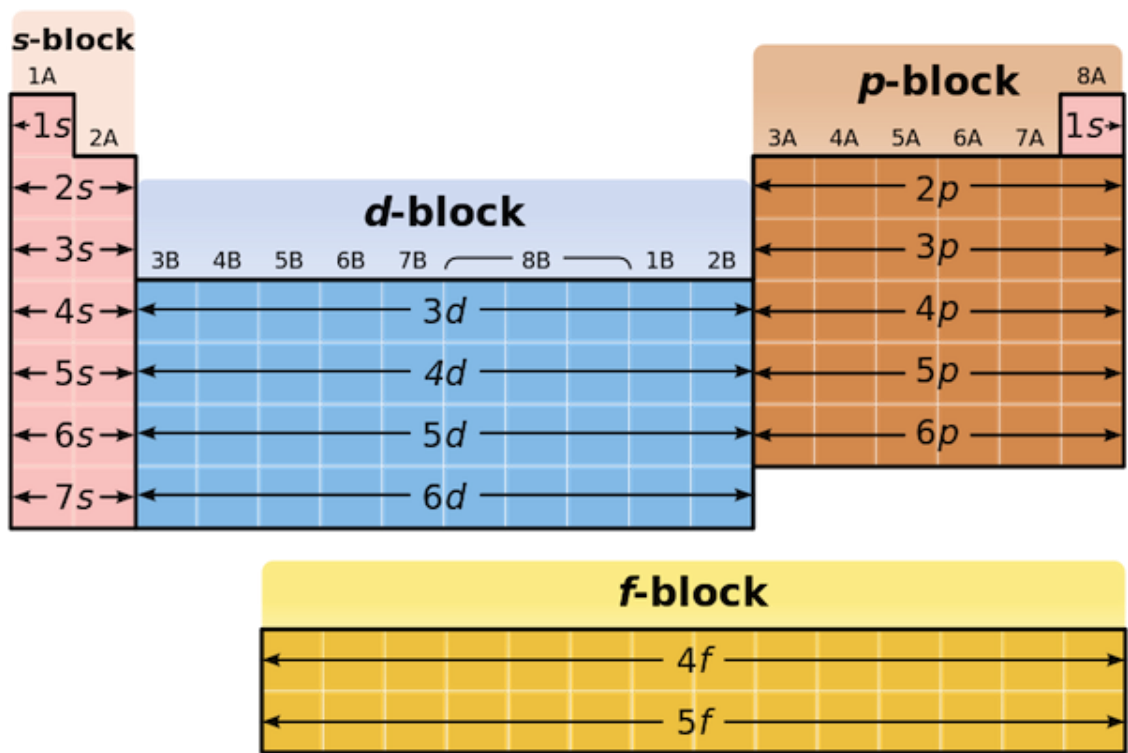
**Tujuan :**

Mengetahui hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam TPU.

**Dasar Teori :**

Anda sudah mengetahui bahwa Tabel Periodik Unsur disusun berdasarkan kenaikan nomor atom dan kemiripan sifat :

- Unsur-unsur dalam satu periode berdasarkan kenaikan nomor atom
- Unsur-unsur dalam satu golongan berdasarkan kemiripan sifat



No	Unsur	Konfigurasi Elektron	Jmlh Kulit	Elektron Valensi		Letak pada TPU	
				Subkulit	Jumlah	Gol.	Per.
1.	${}_3\text{Li}$	$1s^2 2s^1$ atau [He] $2s^1$	2	$2s^1$	1	IA	2
2.	${}_{24}\text{Cr}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ atau $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ atau [Ar] $3d^5 4s^1$	4	$4s^1 3d^5$	6	VIA	4
3.	${}_8\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$ atau [He] $2s^2 2p^4$	2	$2s^2 2p^4$	6	VIA	2
4.	${}_{62}\text{Sm}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$ $5p^6 6s^2 4f^6$ atau $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^6$ $5s^2 5p^6 6s^2$ atau [Xe] $6s^2 4f^6$	6	$6s^2 4f^6$	8	IIIB	6
5.	${}_{29}\text{Cu}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ atau [Ar] $3d^{10} 4s^1$	4	$4s^1 3d^{10}$	11	IB	4
6.	${}_{11}\text{Na}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ atau [Ne] $3s^1$	3	$3s^1$	1	IA	3
7.	${}_{17}\text{Cl}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ atau [Ne] $3s^2 3p^5$	3	$3s^2 3p^5$	7	VII A	3
8.	${}_{50}\text{Sn}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$ $5p^2$ atau $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$ $5p^2$ atau [Kr] $4d^{10} 5s^2 5p^2$	5	$5s^2 5p^2$	4	IVA	5
9.	${}_{34}\text{Se}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ atau $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$ atau [Ar] $3d^{10} 4s^2 4p^4$	4	$4s^2 4p^4$	6	VIA	4
10.	${}_{47}\text{Ag}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1 4d^{10}$ atau $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^1$ atau [Kr] $4d^{10} 5s^1$	5	$5s^1 4d^{10}$	11	IB	5

**Pertanyaan :**

- Kelompokkan unsur yang jumlah kulitnya sama!
 

Li dan O                    (periode 2)
   
 Cr, Cu, dan Se            (periode 4)



- |           |             |
|-----------|-------------|
| Na dan Cl | (periode 3) |
| Sn dan Ag | (periode 5) |
| Sm        | (periode 6) |
2. Kelompokkan unsur yang jumlah elektron terluar sama!
 

Li dan Na	(golongan IA)
Cr, O, dan Se	(golongan VIA)
Cu dan Ag	(golongan IB)
Sm	(golongan Lantanida)
Cl	(golongan VIIA)
Sn	(golongan IVA)
  3. Bagaimana hubungan unsur yang jumlah kulit sama dengan letaknya dalam TPU?
 

Unsur yang jumlah kulitnya sama berada dalam 1 periode.
  4. Bagaimana hubungan unsur yang jumlah elektron terluar sama dengan letaknya dalam TPU?
 

Unsur yang jumlah elektron terluar sama berada dalam 1 golongan.
  5. Kelompokkan unsur yang konfigurasi elektronnya berakhir pada orbital yang sama!
 

Li dan Na menempati orbital s/ blok s

O, Cl, Sn, Se menempati orbital p/ blok p

Cr, Cu, dan Ag menempati orbital d/ blok d

Sm menempati orbital f/ blok f

**Kesimpulan :**

Konfigurasi elektron berhubungan dengan letak unsur dalam TPU. Unsur yang jumlah kulitnya sama berada dalam 1 periode dan unsur yang jumlah elektron terluar sama berada dalam 1 golongan.

Lampiran 3. Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Aspek yang Dinilai		Jumlah Skor	Nilai Akhir (NA) atau Skor Rerata
		Sosial			
		Rasa ingin tahu	Aktif		
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

PENJABARAN LEMBAR PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Indikator Penilaian	Sikap	Kriteria	Deskripsi
1	Menerapkan sikap rasa ingin tahu serta aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan diskusi kelas maupun kelompok.	Rasa ingin tahu	4 (sangat baik/selalu)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik selalu berusaha mengetahui hal-hal terkait konfigurasi elektron dengan cara membaca buku dan bertanya.
			3 (baik/sering)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik sering berusaha mengetahui hal-hal terkait konfigurasi elektron dengan cara membaca buku dan bertanya.
			2 (cukup baik/jarang)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik kadang-kadang berusaha mengetahui hal-hal terkait konfigurasi elektron dengan cara membaca buku dan bertanya.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik tidak pernah berusaha mengetahui hal-hal terkait konfigurasi elektron dengan cara membaca buku dan bertanya.
		Aktif	4 (sangat baik/selalu)	Sangat aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan

				menyelesaikan tugas.
			3 (baik/sering)	Aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			2 (cukup baik/jarang)	Cukup aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Kurang aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.

Keterangan Nilai :

<b>Keterangan Nilai</b>				
Selalu	= 4	Skor minimal	= 4	0 – 4 = kurang
Sering	= 3	Skor maksimal	= 16	5 – 8 = cukup
Jarang	= 2			9 – 12 = baik
Tidak Pernah	= 1			13 – 16 = sangat baik

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Peserta didik mampu :

No	Indikator Penilaian	Indikator Soal	Butir Soal
1.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan hubungan konfigurasi elektron dengan golongan dan periode.	Siswa dapat menjelaskan hubungan konfigurasi elektron dengan golongan dan periode.	1. Jelaskan hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam TPU!
2.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik (golongan dan periode) berdasarkan konfigurasi elektron.	Siswa dapat menuliskan konfigurasi suatu unsur dan menentukan periode dan golongannya dalam Tabel Periodik Unsur (TPU).	2. Tentukan konfigurasi elektron suatu unsur yang mempunyai no. atom sebagai berikut: a. 12 b. 17 c. 20 d. 30 e. 58
			3. Tentukan letak unsur X dalam TPU (golongan dan periode) dengan nomor atom seperti pada nomer 2
3.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menentukan blok dari suatu unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	Siswa dapat menentukan blok dari suatu unsur berdasarkan konfigurasi elektron.	4. Tentukan blok unsur X dengan nomor atom seperti pada nomor 2

Jawaban:

1. Konfigurasi elektron berhubungan dengan letak unsur dalam Tabel Periodik Unsur. Unsur yang terletak dalam 1 golongan mempunyai elektron valensi sama. Sedangkan unsur yang terletak dalam 1 periode mempunyai jumlah kulit yang sama (bilangan kuantum n terbesarnya sama/ kulit terluarnya sama). **(Skor = 3)**
2. a.  $_{12}\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$   
b.  $_{17}\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$   
c.  $_{20}\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$   
d.  $_{30}\text{X} : [\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$   
e.  $_{58}\text{X} : [\text{Xe}] 6s^2 4f^2$   
**(Skor = 10)**
3. a.  $_{12}\text{X}$  : golongan IIA, periode 3  
b.  $_{17}\text{X}$  : golongan VIIA, periode 3  
c.  $_{20}\text{X}$  : golongan IIA, periode 4  
d.  $_{30}\text{X}$  : golongan IIB, periode 4  
e.  $_{58}\text{X}$  : golongan Lantanida, periode 6  
**(Skor = 10)**

4. a.  $_{12}X$  : blok s  
b.  $_{17}X$  : blok p  
c.  $_{20}X$  : blok s  
d.  $_{30}X$  : blok d  
e.  $_{58}X$  : blok f  
(Skor = 5)

**Total Skor = 28**

**Pedoman Penskoran**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{28} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/ Semester : XI/ 1

Bab : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia

Sub bab : Ikatan Kimia

Materi : Bentuk Molekul Berdasarkan Teori Domain Elektron

Alokasi Waktu : 2 JP (1 pertemuan)

- I. Standar Kompetensi :**
- 1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.
- II. Kompetensi Dasar :**
- 1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.
- III. Indikator :**
- 1. Meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori domain elektron.
- IV. Tujuan Pembelajaran :**
- 1. Menjelaskan teori Domain Elektron.
  - 2. Menentukan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori Domain Elektron.
- V. Materi Ajar :**
- Bentuk molekul berdasarkan teori Domain Elektron
  - \*) Materi selengkapnya terlampir
- VI. Metode Pembelajaran :**
- Metode Pembelajaran : diskusi kelas, diskusi kelompok, tanya-jawab, latihan soal
- VII. Langkah-Langkah Pembelajaran :**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	a. Guru memberi salam.	a. Peserta didik menjawab salam.	5 menit
	b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.	b. Peserta didik berdoa bersama-sama.	
	c. Guru mengecek kehadiran peserta	c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir.	

	<p>didik.</p> <p>d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan: “Masih ingatkah kalian apa yang dimaksud dengan molekul? Coba lihat air ini, seperti yang sudah kalian ketahui bahwa rumus molekul dari air adalah <math>H_2O</math> terdiri dari satu atom oksigen dan dua atom hidrogen. Tahukah kalian bahwa susunan atom oksigen dan atom hidrogen dalam molekul air itu tidak bersebaran melainkan teratur menurut pola-pola tertentu yang disebut bentuk molekul. Bagaimana bentuk molekul <math>H_2O</math>? Hari ini kita akan belajar tentang cara menentukan bentuk molekul dari suatu senyawa. Masih ingatkah kalian dengan Struktur Lewis yang pernah dipelajari di kelas X? Struktur Lewis dapat menunjukkan bagaimana atom-atom berikatan. Struktur Lewis dari suatu molekul merupakan struktur yang dapat menggambarkan bagaimana posisi pasangan elektron yang mengelilingi atom pusat, baik pasangan elektron yang berikatan (PEI), maupun pasangan elektron yang tidak berikatan atau pasangan elektron bebas (PEB)”.</p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran.</p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Menanggapi jawaban peserta didik dan menginformasikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	
<b>Inti</b>			
Eksplorasi	<p>a. Menggali informasi dengan memperlihatkan video tentang bentuk molekul air (<math>H_2O</math>) dan beberapa molekul senyawa lain.</p> <p>b. Memberikan penjelasan tentang cara menentukan jumlah domain elektron.</p>	<p>a. Mengamati video mengenai bentuk molekul air dan beberapa senyawa lainnya.</p> <p>b. Menyimak penjelasan guru.</p>	80 menit
Elaborasi	<p>a. Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang cara menentukan</p>	<p>a. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan</p>	

	<p>bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron dengan memberikan contoh soal.</p> <p>b. Membagikan LKS kepada siswa.</p>	<p>guru.</p> <p>b. Mengerjakan LKS dengan cara diskusi kelompok.</p>	
Konfirmasi	<p>a. Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik.</p>	<p>a. Ada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi, siswa lain menyimak, mencocokkan dengan jawabannya dan memberikan tanggapan terkait jawaban temannya.</p> <p>b. Menyimak koreksi dari guru.</p>	
<b>Penutup</b>			
	<p>a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan. <i>“Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?”</i></p> <p>b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan.</p> <p>d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi.</p> <p>e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	<p>a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru.</p> <p>b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru.</p> <p>c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>d. Menjawab salam dari guru.</p>	5 menit

VIII. **Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Buku kimia dan Power Point, LKS
2. Sumber :
  - Tim Kreatif Kimia. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Bailmu.
  - Michael Purba. 2006. *Kimia untuk MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
  - Siti Kalsum,dkk. 2009. *Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Das Salirawati, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
  - <https://www.youtube.com/watch?v=VuXEf4AF9pU>
3. Alat dan Bahan
  - a. Papan tulis
  - b. Spidol boardmaker
  - c. Laptop dan LCD



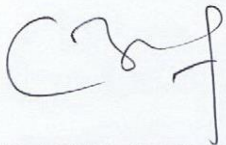
**IX. Penilaian**

Target Penilaian	Proses Pembelajaran	Hasil Belajar
Domain/aspek penilaian	Sikap dalam pembelajaran	Pengetahuan
Metode penilaian	Nontes	Tes
Teknik penilaian	Observasi	Tes tertulis
Bentuk instrument	Lembar Penilaian sikap	Soal uraian

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



Bakti Mulatsih, S.Pd.

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



Suasti Ayu Triwijastuti

NIM. 13303244014

## Lampiran 1. Materi Pembelajaran

### Bentuk Molekul

Bentuk molekul berkaitan dengan susunan ruang atom-atom dalam molekul. Geometri molekul dapat ditentukan melalui percobaan. Namun demikian, molekul-molekul sederhana dapat diramalkan geometrinya berdasarkan pemahaman tentang struktur elektron dalam molekul. Berikut ini akan dibahas cara meramalkan geometri molekul berdasarkan teori tolak menolak elektron-elektron pada kulit luar atom pusatnya, yaitu teori domain elektron.

#### 1. Teori Domain Elektron/VSEPR

Teori Domain Elektron adalah suatu cara untuk meramalkan bentuk molekul berdasarkan gaya tolak-menolak elektron pada kulit luar atom pusat. Teori ini disebut juga teori *VSEPR*. **Domain elektron** berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron.

Jumlah domain elektron ditentukan sebagai berikut :

- Setiap PEI ( baik itu ikatan tunggal, rangkap 2 maupun rangkap 3 ) berarti 1 domain.
- Setiap PEB berarti 1 domain.

Prinsip dasar Teori Domain Elektron

- Antar domain elektron pada kulit luar atom pusat, saling tolak-menolak sehingga domain elektron akan mengatur diri sedemikian rupa sehingga gaya tolaknya menjadi minimum.
- Urutan kekuatan gaya tolaknya : **PEB – PEB > PEB – PEI > PEI – PEI**. Perbedaan gaya tolak ini terjadi karena PEB hanya terikat pada 1 atom saja, sehingga bergerak lebih leluasa dan menempati ruang lebih besar daripada PEI. Akibat dari perbedaan gaya tolak ini, maka sudut ikatan akan mengecil karena desakan dari PEB. Domain yang terdiri dari 2 atau 3 pasang elektron ( ikatan rangkap 2 atau 3 ) akan mempunyai gaya tolak yang lebih besar daripada domain yang hanya terdiri dari sepasang elektron.

Sudut yang terbentuk antara PEI dengan PEI akibat adanya PEB pada atom pusat akan lebih kecil dibandingkan sudut yang terbentuk jika tidak terdapat PEB pada atom pusat. Semakin banyak PEB maka sudut yang terbentuk antara PEI dengan PEI akan semakin kecil.

#### 2. Bentuk Molekul Simetris dan Tak Simetris

Bentuk dasar dari suatu molekul ditentukan oleh jumlah pasangan elektron yang ada pada atom pusatnya. Ada 5 bentuk molekul dasar dari suatu senyawa, yakni :

1. Linear
2. Segitiga Planar
3. Tetrahedral
4. Trigonal Bipiramida

## 5. Oktahedral

Bentuk-bentuk molekul tersebut bersifat simetris, apabila suatu senyawa yang memiliki jumlah pasangan elektron pada atom pusat sama dengan bentuk molekul dasar tersebut, namun memiliki bentuk yang berbeda. Hal tersebut disebabkan perbedaan komposisi PEI dan PEB dari pasangan elektron yang ada pada atom pusatnya. Sehingga bentuk molekul dasar (simetris) tersebut terdistorsi menjadi bentuk molekul yang berbeda dan tidak simetris.

### 3. Merumuskan Tipe Molekul

Jumlah domain (pasangan elektron) dalam suatu molekul dapat dinyatakan sebagai berikut.

- Atom pusat dinyatakan dengan lambang  $A$ .
- Domain elektron ikatan dinyatakan dengan  $X$ .
- Domain elektron bebas dinyatakan dengan  $E$ .

Tipe molekul dapat dinyatakan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.


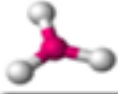

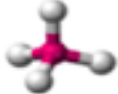
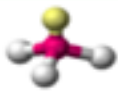






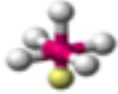
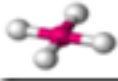
- a. Menentukan jumlah elektron valensi atom pusat ( $EV$ ).
- b. Menentukan jumlah domain elektron ikatan ( $X$ ).
- c. Menentukan jumlah domain elektron bebas ( $E$ ).

$$E = \frac{(EV - X)}{2}$$

Cara penetapan tipe molekul dengan menggunakan langkah-langkah di atas hanya berlaku untuk senyawa biner berikatan tunggal. Untuk senyawa biner yang berikatan rangkap atau ikatan kovalen koordinasi, maka jumlah elektron yang digunakan untuk membentuk pasangan terikat menjadi dua kali jumlah ikatan.

### 4. Bentuk Molekul

Bentuk geometri berdasarkan jumlah PEI dan PEB dapat dilihat pada tabel berikut.

Pasangan Elektron Berikatan	Pasangan Elektron Bebas	Jumlah Elektron	Bentuk	Sudut Ideal Ikatan	Contoh Molekul	Gambar
2	0	2	Linear	$180^\circ$	$\text{BeCl}_2$	
3	0	3	Segitiga Planar	$120^\circ$	$\text{BF}_3$	
2	1	3	Bengkok	$120^\circ$	$\text{SO}_2$	
4	0	4	Tetrahedral	$109.5^\circ$	$\text{CH}_4$	
3	1	4	Segitiga Piramidal	$107.5^\circ$	$\text{NH}_3$	
2	2	4	Bengkok	$104.5^\circ$	$\text{H}_2\text{O}$	
5	0	5	Segitiga Bipiramidal	$90^\circ, 120^\circ$	$\text{PCl}_5$	
4	1	5	Tetrahedral tak simetris (bidang 4)	$90^\circ, 120^\circ$	$\text{SF}_4$	
3	2	5	Huruf T	$90^\circ$	$\text{ClF}_3$	
2	3	5	Linear	$180^\circ$	$\text{XeF}_2$	
6	0	6	Oktahedral	$90^\circ$	$\text{SF}_6$	
5	1	6	Segiempat Piramidal	$90^\circ$	$\text{BrF}_5$	
4	2	6	Segiempat Planar	$90^\circ$	$\text{XeF}_4$	

## Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa dan Kunci Jawaban

### LKS NON EKSPERIMEN

#### BENTUK MOLEKUL BERDASARKAN TEORI DOMAIN ELEKTRON

##### Kompetensi Dasar

- Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.

**Bentuk molekul** adalah susunan atom-atom dalam suatu molekul. Bentuk molekul dapat diramalkan menggunakan :

- 1) Teori Domain Elektron/ VSEPR
- 2) Teori Hibridisasi

Teori Domain Elektron merupakan penyempurnaan teori VSEPR (*Valence Shell Electron Pair Repulsion*) yang artinya tolak-menolak pasangan elektron kulit valensi. Teori ini menyatakan bahwa “*pasangan-pasangan elektron akan berusaha saling menjauhi sehingga tolak-menolak antara pasangan elektron menjadi minimum*”. Urutan kekuatan tolak menolak di antara pasangan elektron : PEB-PEB > PEB-PEI > PEI-PEI.

##### Cara meramalkan bentuk molekul :

##### 1. Gambarkan struktur Lewis senyawa-senyawa berikut!

- CH<sub>4</sub>
- IF<sub>3</sub>
- PCl<sub>5</sub>
- XeF<sub>4</sub>
- SO<sub>2</sub>

Jawab:

##### 2. Tentukan jumlah domain elektron yang dimiliki senyawa-senyawa tersebut di atas!

**Domain elektron** berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron.

Jumlah domain elektron ditentukan sebagai berikut :

- Setiap PEI ( baik itu ikatan tunggal, rangkap 2 maupun rangkap 3 ) berarti 1 domain.

- Setiap PEB berarti 1 domain.

Jawab:

**3. Tentukan tipe molekul senyawa-senyawa tersebut!**

Rumus umum notasi tipe molekul:



dengan,

A = atom pusat

X = domain elektron ikatan (PEI)

E = domain pasangan elektron bebas (PEB)

n = jumlah domain elektron ikatan

m = jumlah domain elektron bebas


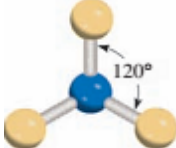
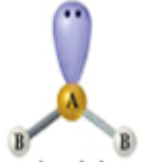
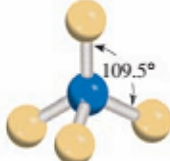

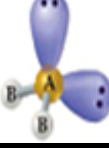
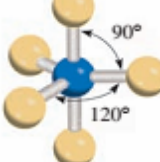



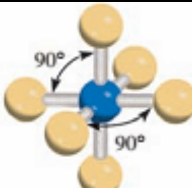


Jawab:

Jika tanpa dicari struktur Lewis, jumlah domain elektron bebas (PEB) ditentukan dengan rumus:

$$E = \frac{(EV - X)}{2}$$

dengan, EV = jumlah elektron valensi atom pusat

**4. Tentukan bentuk molekulnya dengan melihat Tabel 1.**

Jumlah Domain	Jumlah PEI(X)	Jumlah PEB(E)	Notasi VSEPR	Bentuk Molekul	Nama Bentuk	Contoh Molekul
2	2	-	AX <sub>2</sub>		Linear	BeCl <sub>2</sub>
3	3	-	AX <sub>3</sub>		Segitiga Datar	BCl <sub>3</sub>
	2	1	AX <sub>2</sub> E		Bengkok	SO <sub>2</sub>
4	4	0	AX <sub>4</sub>		Tetrahedral	CH <sub>4</sub>
	3	1	AX <sub>3</sub> E		Trigonal Piramida	NH <sub>3</sub>
	2	2	AX <sub>2</sub> E <sub>2</sub>		Bentuk V	H <sub>2</sub> O
5	5	0	AX <sub>5</sub>		Trigonal Bipiramida	PCl <sub>5</sub>
	4	1	AX <sub>4</sub> E		Bentuk Jungkitan	TeCl <sub>4</sub>
	3	2	AX <sub>3</sub> E <sub>2</sub>		Bentuk T	ClF <sub>3</sub>
	2	3	AX <sub>2</sub> E <sub>3</sub>		Bentuk Linear	XeF <sub>2</sub>
6	6	0	AX <sub>6</sub>		Oktahedral	SF <sub>6</sub>
	5	1	AX <sub>5</sub> E		Piramida Segiempat	IF <sub>5</sub>
	4	2	AX <sub>4</sub> E <sub>2</sub>		Segiempat Datar	XeF <sub>4</sub>

**Cara lain menentukan tipe molekul dan bentuk molekul.**  
Contoh:

1. Bentuk molekul  $\text{BCl}_3$  :

Konfigurasi elektron  ${}_5\text{B}$  : ...../ Golongan .....

Konfigurasi elektron  ${}_{17}\text{Cl}$  : ...../ Golongan .....

Dalam molekul  $\text{BCl}_3$

Jumlah elektron valensi B : .....

Jumlah elektron dari 3 atom Cl yang dipakai berikatan : .....

\_\_\_\_\_ +

Jumlah elektron : ..... = ..... pasang

Jumlah PEI = ..... pasang

Jumlah PEB = ..... pasang

Tipe molekul .....

Jadi, bentuk molekul  $\text{BCl}_3$  adalah .....
2. Bentuk molekul  $\text{SF}_4$  :

Konfigurasi elektron  ${}_{16}\text{S}$  : ...../ Golongan .....

Konfigurasi elektron  ${}_9\text{F}$  : ...../ Golongan .....

Dalam molekul  $\text{SF}_4$

Jumlah elektron valensi S : .....

Jumlah elektron dari 3 atom F yang dipakai berikatan : .....

\_\_\_\_\_ +

Jumlah elektron : ..... = ..... pasang

Jumlah PEI = ..... pasang

Jumlah PEB = ..... pasang

Tipe molekul .....

Jadi, bentuk molekul  $\text{SF}_4$  adalah .....



## Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS)

### LKS NON EKSPERIMEN

#### BENTUK MOLEKUL BERDASARKAN TEORI DOMAIN ELEKTRON

##### Kompetensi Dasar

1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.

**Bentuk molekul** adalah susunan atom-atom dalam suatu molekul. Bentuk molekul dapat diramalkan menggunakan :

- 1) Teori Domain Elektron/ VSEPR
- 2) Teori Hibridisasi

Teori Domain Elektron merupakan penyempurnaan teori VSEPR (*Valence Shell Electron Pair Repulsion*) yang artinya tolak-menolak pasangan elektron kulit valensi. Teori ini menyatakan bahwa “*pasangan-pasangan elektron akan berusaha saling menjauhi sehingga tolak-menolak antara pasangan elektron menjadi minimum*”. Urutan kekuatan tolak menolak di antara pasangan elektron : PEB-PEB > PEB-PEI > PEI-PEI.

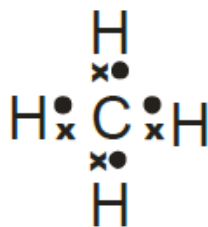
Cara meramalkan bentuk molekul :

##### 1. Gambarkan struktur Lewis senyawa-senyawa berikut!

- a.  $\text{CH}_4$
- b.  $\text{IF}_3$
- c.  $\text{PCl}_5$
- d.  $\text{XeF}_4$
- e.  $\text{SO}_2$

Jawab:

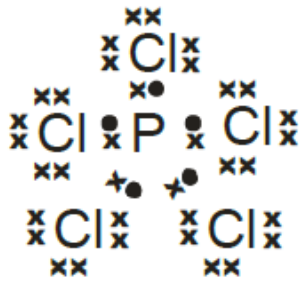
- a.  $\text{CH}_4$



- b.  $\text{IF}_3$



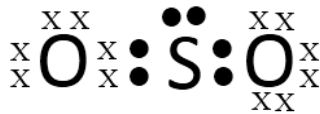
c.  $\text{PCl}_5$



d.  $\text{XeF}_4$



e.  $\text{SO}_2$



2. Tentukan jumlah domain elektron yang dimiliki senyawa-senyawa tersebut di atas!

*Domain elektron* berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron.

Jumlah domain elektron ditentukan sebagai berikut :

- Setiap PEI ( baik itu ikatan tunggal, rangkap 2 maupun rangkap 3 ) berarti 1 domain.
- Setiap PEB berarti 1 domain.

Jawab:

a.  $\text{CH}_4$

4 PEI  $\rightarrow$  4 DEI

0 PEB  $\rightarrow$  0 DEI

b.  $\text{IF}_3$

3 PEI  $\rightarrow$  3 DEI

2 PEB  $\rightarrow$  2 DEI

c.  $\text{PCl}_5$

5 PEI  $\rightarrow$  5 DEI

0 PEB  $\rightarrow$  0 DEI

d.  $\text{XeF}_4$

4 PEI  $\rightarrow$  4 PEB

2 PEB  $\rightarrow$  2 DEI

e.  $\text{SO}_2$

2 PEI  $\rightarrow$  2 DEI

1 PEB  $\rightarrow$  1 DEI

3. Tentukan tipe molekul senyawa-senyawa tersebut!

Rumus umum notasi tipe molekul:



dengan,


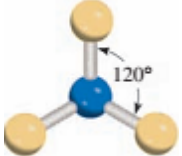
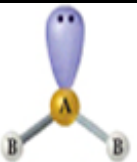
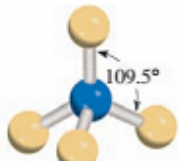
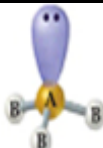

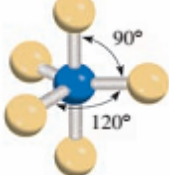
- A = atom pusat  
X = domain elektron ikatan (PEI)  
E = domain pasangan elektron bebas (PEB)  
n = jumlah domain elektron ikatan  
m = jumlah domain elektron bebas
- Jawab:
- a.  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{AX}_4 \rightarrow \text{Tetrahedral}$
  - b.  $\text{IF}_3 \rightarrow \text{AX}_3\text{E}_2 \rightarrow \text{Bentuk T}$
  - c.  $\text{PCl}_5 \rightarrow \text{AX}_5 \rightarrow \text{Trigonal Bipiramida}$
  - d.  $\text{XeF}_4 \rightarrow \text{AX}_4\text{E}_2 \rightarrow \text{Segiempat Datar}$
  - e.  $\text{SO}_2 \rightarrow \text{AX}_2\text{E} \rightarrow \text{Bengkok}$




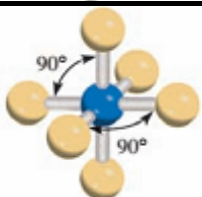

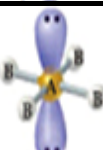
Jika tanpa dicari struktur Lewis, jumlah domain elektron bebas (PEB) ditentukan dengan rumus:

$$E = \frac{(EV - X)}{2}$$

dengan, EV = jumlah elektron valensi atom pusat

4. Tentukan bentuk molekulnya dengan melihat Tabel 1.

Jumlah Domain	Jumlah PEI(X)	Jumlah PEB(E)	Notasi VSEPR	Bentuk Molekul	Nama Bentuk	Contoh Molekul
2	2	-	$\text{AX}_2$		Linear	$\text{BeCl}_2$
3	3	-	$\text{AX}_3$		Segitiga Datar	$\text{BCl}_3$
	2	1	$\text{AX}_2\text{E}$		Bengkok	$\text{SO}_2$
4	4	0	$\text{AX}_4$		Tetrahedral	$\text{CH}_4$
	3	1	$\text{AX}_3\text{E}$		Trigonal Piramida	$\text{NH}_3$
	2	2	$\text{AX}_2\text{E}_2$		Bentuk V	$\text{H}_2\text{O}$
5	5	0	$\text{AX}_5$		Trigonal Bipiramida	$\text{PCl}_5$

	4	1	$AX_4E$		Bentuk Jungkitan	$TeCl_4$
	3	2	$AX_3E_2$		Bentuk T	$ClF_3$
	2	3	$AX_2E_3$		Bentuk Linear	$XeF_2$
6	6	0	$AX_6$		Oktahedral	$SF_6$
	5	1	$AX_5E$		Piramida Segiempat	$IF_5$
	4	2	$AX_4E_2$		Segiempat Datar	$XeF_4$

Cara lain menentukan tipe molekul dan bentuk molekul.

Contoh:

3.

Bentuk molekul  $BCl_3$  :

Konfigurasi elektron  ${}_5B$  :  $1s^2 \underline{2s^2} \underline{2p^1}$  / Golongan IIIA

Konfigurasi elektron  ${}_{17}Cl$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 \underline{3s^2} \underline{3p^5}$  / Golongan VIIA

Dalam molekul  $BCl_3$

Jumlah elektron valensi B : 3

Jumlah elektron dari 3 atom Cl yang dipakai berikatan : 3

+

Jumlah elektron : 6

Jumlah PEI

Jumlah PEB

= 3 pasang

= 3 pasang

= 3-3 = 0 pasang

Tipe molekul  $AX_3$

Jadi, bentuk molekul  $BCl_3$  adalah Segitiga Datar

4.

Bentuk molekul  $SF_4$  :

Konfigurasi elektron  ${}_{16}S$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 \underline{3s^2} \underline{3p^4}$  / Golongan VIA

Konfigurasi elektron  ${}_9F$  :  $1s^2 \underline{2s^2} \underline{2p^5}$  / Golongan VIIA

Dalam molekul  $SF_4$

Jumlah elektron valensi S : 6

Jumlah elektron dari 4 atom F yang dipakai berikatan : 4

+

Jumlah elektron : 10

Jumlah PEI

Jumlah PEB

= 5 pasang

= 4 pasang

= 5-4 = 1 pasang

Tipe molekul  $AX_4E$

Jadi, bentuk molekul  $SF_4$  adalah Bentuk Jungkitan

Lampiran 3. Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Aspek yang Dinilai		Jumlah Skor	Nilai Akhir (NA) atau Skor Rerata
		Sosial			
		Rasa ingin tahu	Aktif		
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

PENJABARAN LEMBAR PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Indikator Penilaian	Sikap	Kriteria	Deskripsi
1	Menerapkan sikap rasa ingin tahu serta aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan diskusi kelas maupun kelompok.	Rasa ingin tahu	4 (sangat baik/selalu)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik selalu berusaha mengetahui hal-hal terkait teori domain elektron dengan cara membaca buku dan bertanya.
			3 (baik/sering)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik sering berusaha mengetahui hal-hal terkait teori domain elektron dengan cara membaca buku dan bertanya.
			2 (cukup baik/jarang)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik kadang-kadang berusaha mengetahui hal-hal terkait teori domain elektron dengan cara membaca buku dan bertanya.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik tidak pernah berusaha mengetahui hal-hal terkait teori domain elektron dengan cara membaca buku dan bertanya.
		Aktif	4 (sangat baik/selalu)	Sangat aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah

				pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			3 (baik/sering)	Aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			2 (cukup baik/jarang)	Cukup aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Kurang aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.

Keterangan Nilai :

<b>Keterangan Nilai</b>				
Selalu	= 4	Skor minimal	= 4	0 – 4 = kurang
Sering	= 3	Skor maksimal	= 16	5 – 8 = cukup
Jarang	= 2			9 – 12 = baik
Tidak Pernah	= 1			13 – 16 = sangat baik

RUBRIK PENILAIAN ASPEK PENGETAHUAN

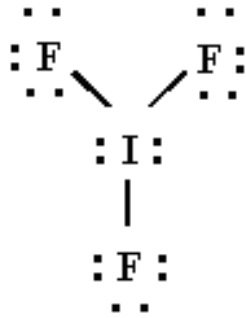
Peserta didik mampu :

No	Indikator Penilaian	Indikator Soal	Butir Soal
1.	Menuliskan struktur Lewis beberapa senyawa kovalen dan menentukan jumlah PEB dan PEI.	Diberikan rumus molekul suatu senyawa, peserta didik dapat menuliskan struktur lewis dan menentukan jumlah elektron domainnya.	1. Gambarkan struktur lewis untuk senyawa berikut dan tentukan jumlah elektron domainnya! a. IF <sub>3</sub> b. BCl <sub>3</sub>
2.	Menjelaskan prinsip-prinsip dasar teori Domain Elektron.	Peserta didik dapat menjelaskan prinsip-prinsip dasar dari teori domain elektron.	2. Jelaskan prinsip-prinsip dasar teori domain elektron!
3.	Menentukan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori Domain Elektron.	Diberikan rumus molekul suatu senyawa, peserta didik dapat menentukan tipe molekul dan kemudian menentukan bentuk molekulnya.	3. Dari soal no. 1, tentukan tipe molekul untuk masing-masing senyawa! Gunakan rumus berikut! $E = \frac{(EV-X)}{2}$ Gambarkan pula bentuk molekulnya!

**Kunci Jawaban :**

1. Struktur Lewis

a.  $\text{IF}_3$



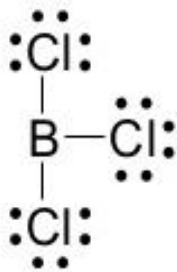
(Skor 3)

Jumlah PEB = 2

Jumlah PEI = 3

Jumlah elektron domain = 4 domain (Skor 2)

b.  $\text{BCl}_3$



(Skor 3)

Jumlah PEB = 0

Jumlah PEI = 3

Jumlah elektron domain = 3 domain (Skor 2)

2. Prinsip-prinsip dasar teori Domain Elektron:

- Antar domain elektron pada kulit luar atom pusat, saling tolak-menolak sehingga domain elektron akan mengatur diri sedemikian rupa sehingga gaya tolak-menolaknya menjadi minimum.
- Urutan kekuatan gaya tolaknya : **PEB – PEB > PEB – PEI > PEI – PEI**  
Perbedaan gaya tolak ini terjadi karena PEB hanya terikat pada 1 atom saja, sehingga bergerak lebih leluasa dan menempati ruang lebih besar daripada PEI. Akibat dari perbedaan gaya tolak ini, maka sudut ikatan akan mengecil karena desakan dari PEB. Domain yang terdiri dari 2 atau 3 pasang elektron ( ikatan rangkap 2 atau 3 ) akan mempunyai gaya tolak yang lebih besar daripada domain yang hanya terdiri dari sepasang elektron. (Skor 5)

3. Tipe Molekul dan Bentuk Molekul

a.  $\text{IF}_3$

Atom pusat = Iodium (Skor 1)

Jumlah elektron valensi atom pusat (EV) = 7 (Skor 1)

Jumlah domain elektron ikatan (X) = 3 (Skor 1)



$$\text{Jumlah domain elektron bebas (E)} = \frac{(\text{EV}-\text{X})}{2} = \frac{(7-3)}{2} = 2$$

(Skor 1)

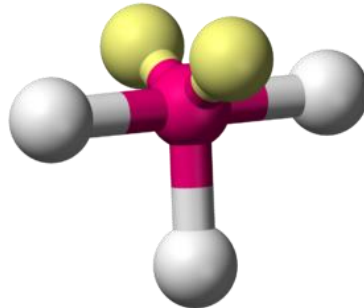
Tipe molekul  $\text{AX}_3\text{E}_2$

(Skor 1)

Bentuk molekul = Bentuk T

(Skor 2)

Gambar



(Skor 3)

b.  $\text{BCl}_3$

Atom pusat = Boron

(Skor 1)

Jumlah elektron valensi atom pusat (EV) = 3

(Skor 1)

Jumlah domain elektron ikatan (X) = 3

(Skor 1)

$$\text{Jumlah domain elektron bebas (E)} = \frac{(\text{EV}-\text{X})}{2} = \frac{(3-3)}{2} = 0$$

(Skor 1)

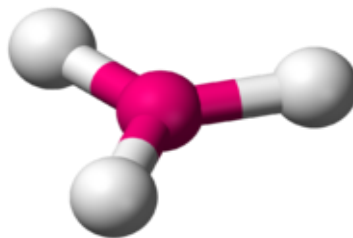
Tipe molekul  $\text{AX}_3$

(Skor 1)

Bentuk molekul = Segitiga Datar

(Skor 2)

Gambar



(Skor 3)

**Total Skor = 35**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor benar}}{35} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/ Semester : XI/ 1

Bab : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia

Sub bab : Ikatan Kimia

Materi : Bentuk Molekul Berdasarkan Teori Hibridisasi

Alokasi Waktu : 2 JP (1 pertemuan)

- I. Standar Kompetensi :**
1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.
- II. Kompetensi Dasar :**
- 1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.
- III. Indikator :**
1. Meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori hibridisasi.
- IV. Tujuan Pembelajaran :**
1. Menjelaskan teori Hibridisasi.
2. Menentukan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori Hibridisasi.
- V. Materi Ajar :**
- Bentuk molekul berdasarkan teori Hibridisasi
- \*) Materi selengkapnya terlampir
- VI. Metode Pembelajaran :**
- Metode Pembelajaran : diskusi kelas, ceramah, tanya-jawab, latihan soal.

**VII. Langkah-Langkah Pembelajaran :**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	a. Guru memberi salam.	a. Peserta didik menjawab salam.	5 menit
	b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.	b. Peserta didik berdoa bersama-sama.	
	c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.	c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir.	
	d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk	d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis	

	<p>melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan:  <i>“Masih ingat jumlah orbital yang dimiliki oleh masing-masing subkulit? Subkulit s mempunyai berapa orbital? Subkulit p? Subkulit d? Subkulit f? Kita sudah mempelajari tentang diagram orbital ya, termasuk penulisan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital. Pada pertemuan sebelumnya, kita juga sudah belajar mengenai penentuan bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron. Hari ini, kita akan belajar cara menentukan bentuk molekul menggunakan teori hibridisasi. Pernahkah Anda mendengar istilah Hibrid atau Hibrida? Dimana Anda mendengarnya? Di pertanian? Tanaman Hibrida? Pernah di suatu toko dijual buah mangga, harganya agak mahal. Tercantum tulisan hibrida. Ternyata buah itu rasanya bercampur dengan rasa apel, enak, tidak terlalu manis, ada sedikit masam, agak wangi, ada rasa apelnya. Ternyata buah itu hasil hibrida mangga dan apel. Di dalam kimia, hibridisasi artinya pencampuran orbital-orbital dengan tingkat energi berbeda membentuk orbital-orbital baru dengan tingkat energi yang setara”.</i></p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran.</p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Menginformasikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	
<b>Inti</b>			
Eksplorasi	<p>a. Menggali informasi dengan mengingatkan kembali konfigurasi elektron atom C dan menjelaskan bahwa seharusnya atom C mengikat 2 atom H menjadi CH<sub>2</sub>. Tetapi kenyataannya, di alam senyawa CH<sub>2</sub> tidak ada. Senyawa yang</p>	<p>a. Menyimak dan memperhatikan penjelasan guru.</p>	80 menit

	ada di alam adalah senyawa metana dengan rumus molekul $\text{CH}_4$ . b. Memberikan penjelasan tentang teori hibridisasi.		
Elaborasi	a. Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang cara menentukan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi (proses terjadinya hibridisasi) dengan memberikan contoh soal. b. Memberikan latihan soal tentang teori hibridisasi.	a. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. b. Mengerjakan latihan soal tentang teori hibridisasi.	
Konfirmasi	a. Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal di papan tulis. b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik.	a. Ada siswa yang maju ke depan, siswa lain menyimak, mencocokkan dengan jawabannya. b. Menyimak koreksi dari guru.	
<b>Penutup</b>			
	a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan. “Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?” b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari. c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan. d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang gaya antar molekul. e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru. b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru. c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. d. Menjawab salam dari guru.	5 menit

**VIII. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Buku kimia dan Power Point
2. Sumber :
  - Crys Fajar dan Antuni Wiyarsi. 2009. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMAXI IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Michael Purba. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
  - Siti Kalsum,dkk. 2009. *Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Das Salirawati, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
3. Alat dan Bahan
  - a. Papan tulis
  - b. Spidol boardmaker
  - c. Laptop dan LCD

**IX. Penilaian**

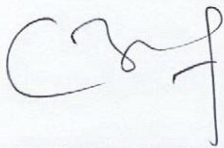
Target Penilaian	Proses Pembelajaran	Hasil Belajar
Domain/aspek penilaian	Sikap dalam pembelajaran	Pengetahuan
Metode penilaian	Nontes	Tes
Teknik penilaian	Observasi	Tes tertulis
Bentuk instrument	Lembar Penilaian sikap	Soal uraian

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY



Bakti Mulatsih, S.Pd.

NIP. 197204151994012001



Suasti Ayu Triwijastuti

NIM. 13303244014

Lampiran 1. Materi Pembelajaran

TEORI HIBRIDISASI

Penjelasan bentuk molekul dengan menggunakan teori hibridisasi berkaitan erat dengan teori diagram orbital. Hibridisasi adalah proses pencampuran orbital-orbital atom membentuk orbital baru dengan tingkat energi berada di antara orbital-orbital yang dicampurkan. Orbital hasil pencampuran dinamakan *orbital hibrida*. Orbital hibrida adalah beberapa orbital (dalam suatu atom) yang tingkat energinya berbeda bergabung membentuk orbital baru dengan tingkat energi yang sama guna membentuk ikatan kovalen. Jumlah orbital hibrida (hasil hibridisasi) sama dengan jumlah orbital yang terlibat pada hibridisasi itu.

Pembentukan ikatan dalam senyawa harus sesuai dengan aturan hibridisasi yaitu :

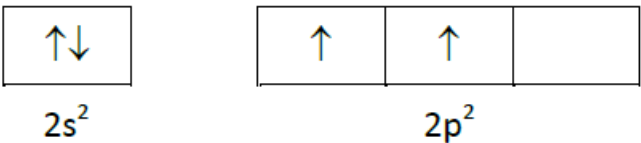
- 1. Orbital yang bergabung harus mempunyai tingkat energi yang sama atau hampir sama.
- 2. Orbital hibrida yang terbentuk sama banyaknya dengan orbital yang bergabung.
- 3. Dalam hibridisasi, yang bergabung adalah orbital bukan elektron.

Pembentukan orbital hibrida melalui proses hibridisasi adalah sebagai berikut :

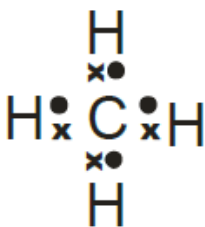
- 1. Salah satu elektron yang berpasangan berpromosi ke orbital yang lebih tinggi tingkat energinya sehingga jumlah elektron yang tidak berpasangan sama dengan jumlah ikatan yang terbentuk. Atom yang demikian disebut dalam keadaan tereksitasi.
- 2. Penggabungan orbital mengakibatkan kerapatan elektron lebih besar di daerah orbital hibrid.
- 3. Terjadi tumpang tindih orbital hibrid dengan orbital atom lain sehingga membentuk ikatan kovalen atau ikatan koordinasi.

Contoh : CH<sub>4</sub>

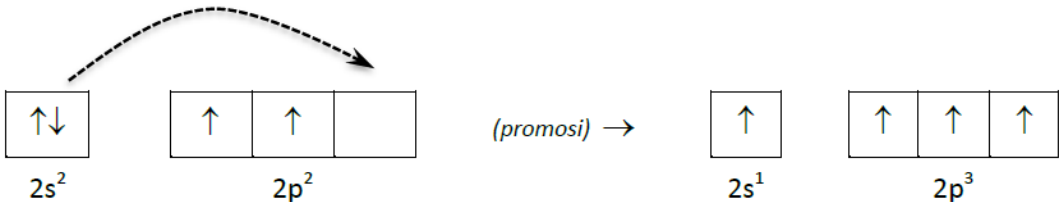
Konfigurasi elektron <sub>6</sub>C = [He] 2s<sup>2</sup> 2p<sup>2</sup>



Struktur Lewis CH<sub>4</sub> :

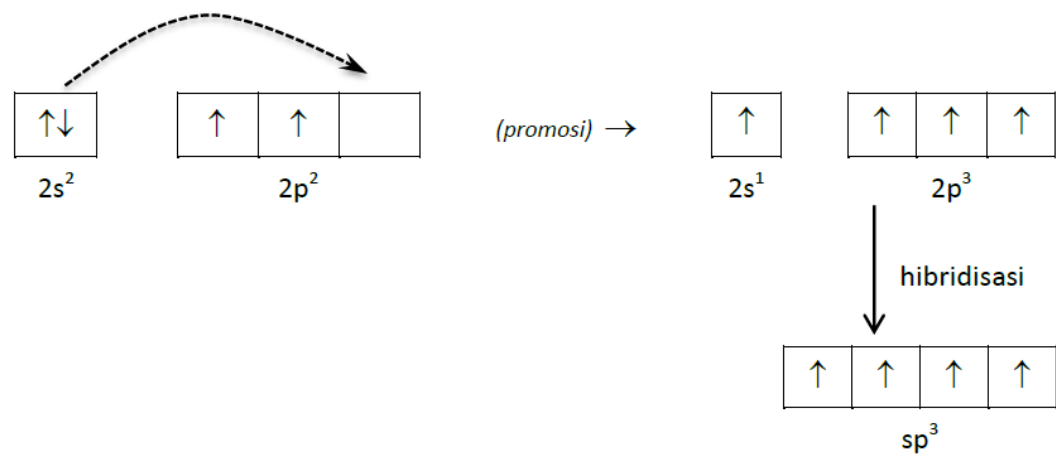


Atom C sebagai atom pusat pada senyawa CH<sub>4</sub> mesti menyediakan **4 elektron tunggal** (*gambar struktur Lewis*), yang mana masing-masing dipakai bersama berikatan dengan 1 atom H. Namun dari penulisan orbital konfigurasi elektron, atom C baru tersedia 2 elektron tunggal yaitu pada obital 2p<sup>2</sup>, dan tersedia 2 elektron dalam keadaan berpasangan pada orbital 2s<sup>2</sup>. Maka supaya atom C dapat menyediakan 4 elektron tunggal, terjadi proses promosi, di mana elektron berpasangan pada orbital 2s<sup>2</sup> berpindah ke orbital 2p.



Meskipun atom C sudah menyediakan 4 elektron tunggal, namun masih terjadi perbedaan tingkat energi antara orbital 2s dengan 2p. Perbedaan tingkat

energi tidak mungkin untuk membentuk CH<sub>4</sub> yang simetris, sehingga perbedaan tingkat energi mesti disamakan, maka setelah proses promosi terjadi *hibridisasi*.

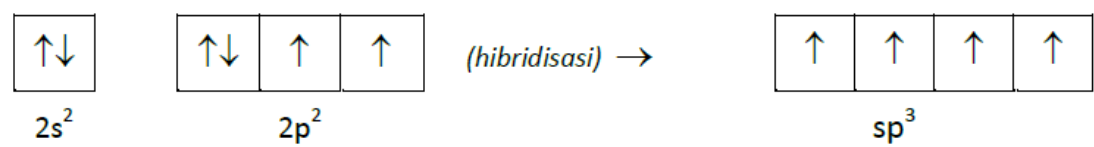


Setelah terjadi hibridisasi, maka atom C sudah menyediakan 4 elektron tunggal dengan tingkat energi yang sama sehingga mampu berikatan dengan 4 atom hidrogen secara kovalen. Orbital baru yang terbentuk diberi nama  $sp^3$  berasal dari 1 orbital s dan 3 orbital p, dan tanpa menuliskan bilangan kuantum utama (*kulit*).

Contoh : H<sub>2</sub>O  
 Konfigurasi <sub>6</sub>O : [He] 2s<sup>2</sup> 2p<sup>2</sup>  
 Struktur Lewis H<sub>2</sub>O :



Proses hibridisasi :



Obital atom O dalam keadaan dasarnya sudah menyediakan 2 elektron tunggal dan 2 pasang elektron bebas (lone pair electron) sehingga tidak terjadi proses promosi elektron, langung mengalami hibridisasi  $sp^3$ .

Lampiran 2. Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Aspek yang Dinilai		Jumlah Skor	Nilai Akhir (NA) atau Skor Rerata
		Sosial			
		Rasa ingin tahu	Aktif		
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

PENJABARAN LEMBAR PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Indikator Penilaian	Sikap	Kriteria	Deskripsi
1	Menerapkan sikap rasa ingin tahu serta aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan diskusi kelas maupun kelompok.	Rasa ingin tahu	4 (sangat baik/selalu)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik selalu berusaha mengetahui hal-hal terkait teori hibridisasi dengan cara membaca buku dan bertanya.
			3 (baik/sering)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik sering berusaha mengetahui hal-hal terkait teori hibridisasi dengan cara membaca buku dan bertanya.
			2 (cukup baik/jarang)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik kadang-kadang berusaha mengetahui hal-hal terkait teori hibridisasi dengan cara membaca buku dan bertanya.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik tidak pernah berusaha mengetahui hal-hal terkait teori hibridisasi dengan cara membaca buku dan bertanya.
		Aktif	4 (sangat baik/selalu)	Sangat aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan



				menyelesaikan tugas.
			3 (baik/sering)	Aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			2 (cukup baik/jarang)	Cukup aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Kurang aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.

Keterangan Nilai :

<b>Keterangan Nilai</b>		
Selalu	= 4	Skor minimal = 4
Sering	= 3	Skor maksimal = 16
Jarang	= 2	
Tidak Pernah	= 1	

0 – 4 = kurang

5 – 8 = cukup

9 – 12 = baik

13 – 16 = sangat baik

RUBRIK PENILAIAN ASPEK PENGETAHUAN

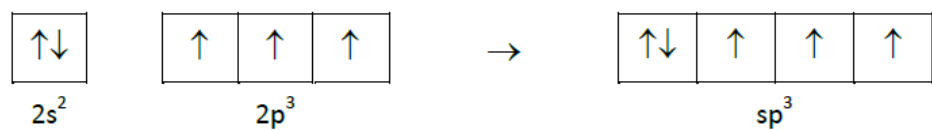
Peserta didik mampu :

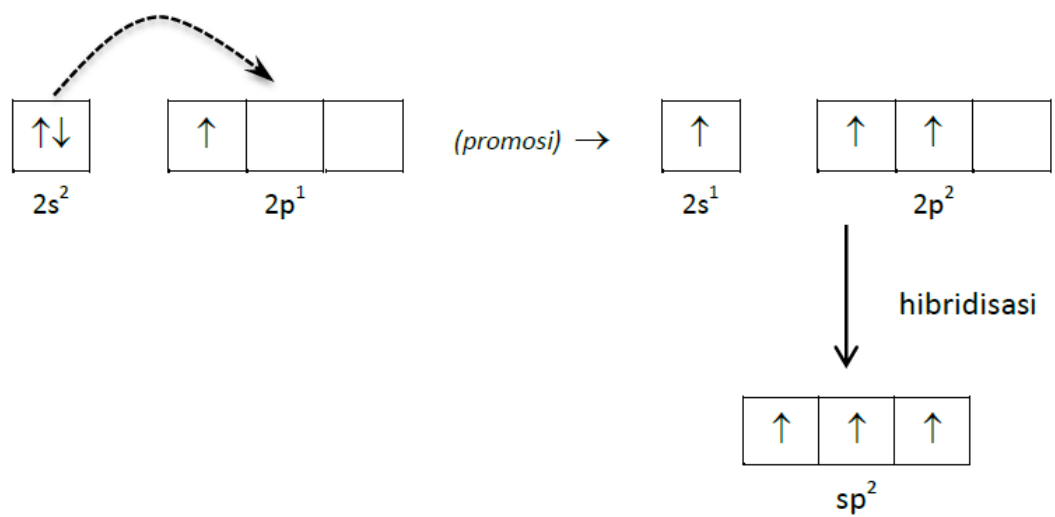
No	Indikator Penilaian	Indikator Soal	Butir Soal
1.	Menjelaskan teori Hibridisasi.	Siswa dapat menjelaskan pengertian hibridisasi menggunakan kata-katanya sendiri.	Jelaskan yang dimaksud dengan hibridisasi!
2.	Menentukan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori Hibridisasi.	Siswa dapat meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori hibridisasi.	Ramalkan bentuk molekul senyawa berikut menggunakan teori hibridisasi! a. NH <sub>3</sub> b. BCl <sub>3</sub>

Jawaban :

1. Hibridisasi adalah proses pencampuran orbital-orbital dengan tingkat energi berbeda (pada atom yang sama) untuk membentuk orbital-orbital baru dengan tingkat energi setara. Orbital hasil pencampuran dinamakan orbital hibrida. (skor 3)

2. **Bentuk molekul NH<sub>3</sub>**  
Konfigurasi <sub>7</sub>N : 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>3</sup> (skor 1)





(skor 4)

Bentuk molekul  $\text{BCl}_3$  adalah segitiga sama sisi.

(skor 1)

**Total Skor = 15**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor benar}}{15} \times 100$$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Banguntapan  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/ Semester : XI/ 1  
Bab : Struktur Atom, Sistem Periodik, dan Ikatan Kimia  
Sub bab : Ikatan Kimia  
Materi : Kepolaran Molekul dan Gaya Antar Molekul  
Alokasi Waktu : 3 JP (2 pertemuan)

### I. Standar Kompetensi :

1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.

### II. Kompetensi Dasar :

- 1.3 Menjelaskan interaksi antarmolekul (gaya antarmolekul) dengan sifatnya.

### III. Indikator :

1. Menjelaskan kepolaran molekul.
2. Menjelaskan perbedaan sifat fisis berdasarkan perbedaan gaya antarmolekul (gaya Van der Waals dan ikatan hidrogen).

### IV. Tujuan Pembelajaran :

1. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan kepolaran suatu molekul berdasarkan bentuk molekulnya serta dapat membedakan molekul polar dan nonpolar.
2. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan terjadinya gaya London.
3. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan terjadinya gaya tarik dipol-dipol.
4. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan ikatan hidrogen.
5. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan perbedaan sifat fisis berdasarkan perbedaan gaya antarmolekul (gaya Van der Waals dan ikatan hidrogen).

### V. Materi Ajar :

- Kepolaran molekul
  - Gaya London
  - Gaya tarik dipol-dipol
  - Ikatan Hidrogen
- \*) Materi selengkapnya terlampir

### VI. Metode Pembelajaran :

Metode Pembelajaran : diskusi kelas, ceramah, tanya-jawab, latihan soal.

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran :

Pertemuan 1 (2 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	<p>a. Guru memberi salam.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.</p> <p>c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan: “Pertemuan sebelumnya kita sudah mempelajari tentang bagaimana cara menentukan bentuk molekul menggunakan dua macam teori. Teori apasajakah itu? Pada pertemuan kali ini kita akan belajar tentang kepolaran molekul. Bagaimana cara membedakan molekul polar dan nonpolar. Salah satu cara membedakannya adalah dengan melihat bentuk molekulnya. Kita juga akan belajar mengenai gaya antarmolekul”.</p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran. “Dengan mempelajari kepolaran molekul, dapat membantu kalian dalam memahami materi gaya antarmolekul”.</p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Menanggapi jawaban peserta didik dan menginformasikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>a. Peserta didik menjawab salam.</p> <p>b. Peserta didik berdoa bersama-sama.</p> <p>c. Peserta didik memberi tahu guru siapa yang tidak hadir.</p> <p>d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	5 menit
Inti			
Eksplorasi	<p>a. Menggali informasi dengan mengingatkan kembali tentang bentuk molekul dari beberapa senyawa dan menjelaskan keterkaitan antara bentuk molekul dengan kepolaran molekul.</p>	<p>a. Mengamati video mengenai gaya antarmolekul.</p> <p>b. Menyimak dan mendengarkan penjelasan guru.</p>	80 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Menggali informasi dengan memperlihatkan video tentang gaya antarmolekul (gaya London dan gaya tarik dipol-dipol).</li> <li>c. Memberikan penjelasan tentang jenis-jenis gaya antarmolekul serta mekanisme terjadinya gaya antarmolekul, yaitu gaya London dan gaya tarik dipol-dipol.</li> </ul>		
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang gaya antarmolekul terkait dengan pengaruhnya terhadap perbedaan sifat fisis suatu zat.</li> <li>b. Memberikan contoh penentuan molekul polar dan nonpolar serta penentuan titik didih suatu senyawa.</li> <li>c. Memberikan latihan soal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru.</li> <li>b. Mengerjakan latihan soal.</li> </ul>	
Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meminta siswa untuk mempresentasikan jawaban latihan soal di depan kelas.</li> <li>b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ada siswa yang mempresentasikan jawabannya, siswa lain menyimak, mencocokkan dengan jawabannya dan memberikan tanggapan terkait jawaban temannya.</li> <li>b. Menyimak koreksi dari guru.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait materi yang disampaikan. <i>“Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?”</i></li> <li>b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari.</li> <li>c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan.</li> <li>d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang ikatan hidrogen.</li> <li>e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru.</li> <li>b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru.</li> <li>c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>d. Menjawab salam dari guru.</li> </ul>	5 menit

**Pertemuan 2 (1 JP)**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan			
	a. Guru memberi salam.  b. Guru meminta peserta didik untuk berdoa.	a. Peserta didik menjawab salam.  b. Peserta didik berdoa bersama-sama.  c. Peserta didik memberi tahu	5 menit

	<p>c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>d. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri untuk melaksanakan pembelajaran.</p> <p>e. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan: “ Pada pertemuan sebelumnya kita sudah mempelajari tentang gaya Van der Waals yaitu gaya London dan gaya tarik dipol-dipol. Hari ini kita akan mempelajari gaya antarmolekul lainnya, yaitu ikatan hidrogen ”.</p> <p>f. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi pembelajaran. “Tahukah kalian bahwa diantara gaya London, gaya tarik dipol-dipol, dan ikatan hidrogen, yang paling kuat adalah ikatan hidrogen ”.</p> <p>g. Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>h. Menginformasikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>guru siapa yang tidak hadir.</p> <p>d. Peserta didik menyiapkan alat tulis dan buku pegangan serta membersihkan papan tulis apabila kotor.</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.</p> <p>f. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	
Inti			
Eksplorasi	<p>a. Menggali informasi dengan memperlihatkan grafik titik didih dari beberapa senyawa.</p> <p>b. Menjelaskan adanya penyimpangan pada senyawa H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, dan HF.</p> <p>c. Menjelaskan tentang ikatan hidrogen.</p>	<p>a. Mengamati grafik titik didih dari beberapa senyawa.</p> <p>b. Menyimak dan mendengarkan penjelasan guru.</p>	80 menit
Elaborasi	<p>a. Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang gaya antarmolekul terkait dengan pengaruhnya terhadap perbedaan sifat fisis suatu zat dan memberikan contoh penentuan urutan titik didih beberapa senyawa.</p> <p>b. Memberikan latihan soal.</p>	<p>a. Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru.</p> <p>b. Mengerjakan latihan soal.</p>	
Konfirmasi	<p>a. Meminta siswa untuk membacakan jawabannya.</p> <p>b. Mengecek jawaban peserta didik dan memberikan penguatan pada jawaban peserta didik.</p>	<p>a. Ada siswa yang membacakan jawabannya, siswa lain menyimak, mencocokkan dengan jawabannya dan memberikan tanggapan terkait jawaban temannya.</p> <p>b. Menyimak koreksi dari guru.</p>	
Penutup			
	<p>a. Membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan</p>	<p>a. Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru.</p>	5 menit

	<p>terkait materi yang disampaikan.  <i>“Anak-anak, jadi apa yang dapat kalian simpulkan mengenai materi hari ini ?”</i></p> <p>b. Melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>c. Memberikan PR mengenai materi yang diajarkan.</p> <p>d. Mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi bab 1 karena akan diadakan ulangan harian.</p> <p>e. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	<p>b. Mencatat PR yang diberikan oleh guru.</p> <p>c. Mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>d. Menjawab salam dari guru.</p>	
--	--	---	--

**VIII. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Buku kimia dan Power Point
2. Sumber :
  - Crys Fajar dan Antuni Wiyarsi. 2009. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Michael Purba. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
  - Siti Kalsum,dkk. 2009. *Kimia 2 Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
  - Das Salirawati, dkk. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Grasindo.
3. Alat dan Bahan
  - a. Papan tulis
  - b. Spidol boardmaker
  - c. Laptop dan LCD



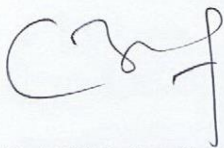
**IX. Penilaian**

Target Penilaian	Proses Pembelajaran	Hasil Belajar
Domain/aspek penilaian	Sikap dalam pembelajaran	Pengetahuan
Metode penilaian	Nontes	Tes
Teknik penilaian	Observasi	Tes tertulis
Bentuk instrument	Lembar Penilaian sikap	Soal uraian

Banguntapan, 15 Juli 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



Bekti Mulatsih, S.Pd.

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



Suasti Ayu Triwijastuti

NIM. 13303244014

## Lampiran 1. Materi Pembelajaran

### Pertemuan 1 (2 JP)

#### KEPOLARAN MOLEKUL

Molekul dikatakan bersifat nonpolar jika distribusi rapatan elektron dalam molekul tersebar secara merata. Molekul yang tidak memperlihatkan adanya kutub positif dan kutub negatif dalam molekulnya. Contoh : molekul diatomik seperti  $H_2$ ,  $Cl_2$ ,  $O_2$ , dan  $BCl_3$ . Molekul dikatakan bersifat polar jika distribusi rapatan elektron tidak merata, sehingga ada sisi molekul yang distribusi rapatan elektronnya lebih tebal, sementara sisi lainnya lebih tipis. Dengan kata lain, molekul polar mempunyai dua kutub yaitu kutub positif dan kutub negatif atau biasa disebut dengan dipol positif ( $\delta^+$ ) dan dipol negatif ( $\delta^-$ ). Suatu molekul akan bersifat polar jika :

1. Bentuk molekul tidak simetris (ditandai dengan adanya PEB)
2. Adanya perbedaan keelektronegatifan antara atom-atom penyusunnya

Contoh molekul polar :  $H_2O$ ,  $HF$ ,  $NH_3$ ,  $SO_2$ , dll.

#### GAYA ANTARMOLEKUL

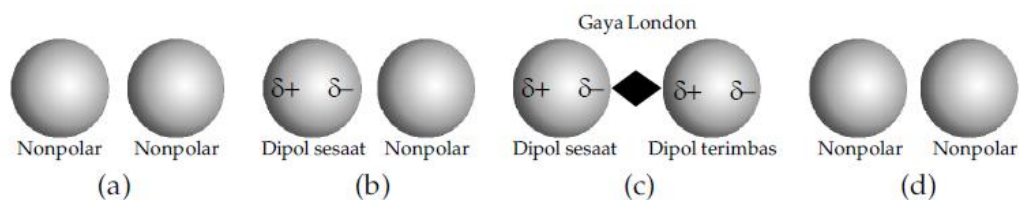
Gaya tarik-menarik antarmolekul, yaitu gaya yang menyebabkan antarmolekul menjadi terikat dalam satu kelompok atau merupakan interaksi antara molekul-molekul dalam suatu zat (unsur atau senyawa) melalui gaya elektrostatis. Gaya antarmolekul ini sangat dipengaruhi kepolaran dari masing-masing molekul. Gaya tarik-menarik antarmolekul sangat berkaitan dengan sifat fisika dari senyawa yang bersangkutan. Beberapa sifat fisika dari senyawa antara lain titik didih, titik beku, kelarutan, kerapatan, tekanan uap, dan tekanan osmosis. Gaya antarmolekul meliputi Gaya Van der Waals dan ikatan Hidrogen.

1. Gaya Van der Waals

Gaya Van der Waals merupakan gaya tarik-menarik antarmolekul yang sangat lemah. Gaya Van der Waals dapat terjadi pada molekul-molekul polar (gaya tarik dipol-dipol) dan molekul-molekul nonpolar (gaya London).

- a. Gaya London (gaya tarik menarik dipol sesaat-dipol terimbas)

Elektron akan senantiasa bergerak dalam orbital. Perpindahan elektron dari satu orbital ke orbital lain mengakibatkan suatu molekul yang tadinya bersifat nonpolar dapat menjadi polar. Sehingga timbul dipol (polar) sesaat. Dipol tersebut disebut sesaat karena dapat berubah jutaan kali setiap detiknya. Hal ini disebabkan adanya tarikan antara elektron satu molekul dan inti molekul lain. Suatu getaran dalam sebuah molekul mengimbas suatu geseran dalam elektron-elektron molekul tetangga. Tarikan lemah ini pertama kali diuraikan oleh ilmuwan fisika, berasal dari Jerman, Fritz London (dikenal London), pada tahun 1930-an sehingga sering disebut gaya London. Mekanismenya terlihat seperti gambar di bawah ini.



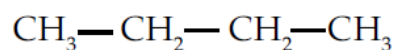
Berdasarkan gambar di atas dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Molekul nonpolar mempunyai sebaran muatan lautan elektron setimbang dan simetris dalam keadaan normal, elektron terdistribusi merata dalam molekul.
2. Pada waktu-waktu tertentu (sewaktu) dapat terjadi pengutuban atau pembentukan dipol yang disebut dipol sesaat.

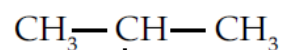
3. Sisi bermuatan parsial negatif dari dipol sesaat akan mempengaruhi kerapatan elektron molekul terdekat sehingga membentuk dipol, hal ini memungkinkan dua molekul membentuk ikatan yang disebut gaya London.
4. Gaya tarik-menarik ini hanya berlangsung sesaat, dikarenakan dipol sesaat dan terimbas muncul mengikuti fluktuasi elektron.

Molekul mempunyai sifat polarisabilitas berbeda-beda. Polarizabilitas merupakan kemudahan suatu molekul untuk membentuk dipol sesaat atau mengimbas suatu dipol. Polarizabilitas sangat erat hubungannya dengan massa relatif molekul.

Pada umumnya molekul dengan jumlah elektron yang besar akan lebih mudah mengalami polarisabilitas. Jika semakin besar nomor massa molekul relatif, maka semakin kuat pula gaya London yang bekerja pada molekul itu. Misal, dua molekul propana saling menarik dengan kuat dibandingkan dua molekul metana. Molekul dengan distribusi elektron besar lebih kuat saling menarik daripada molekul yang elektronnya kuat terikat. Misal molekul  $I_2$  akan saling tarik-menarik lebih kuat daripada molekul  $F_2$  yang lebih kecil. Dengan demikian titik didih  $I_2$  akan lebih besar jika dibandingkan dengan titik didih  $F_2$ . Molekul yang mempunyai bentuk molekul panjang lebih mudah mengalami polarisabilitas dibandingkan dengan molekul dengan bentuk simetris. Misal deretan hidrokarbon dengan rantai cabang akan mempunyai titik didih lebih rendah jika dibandingkan dengan hidrokarbon dengan rantai lurus. Normal butana mempunyai titik didih lebih tinggi dibandingkan isobutana yang memiliki rantai cabang.



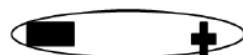
*n*-butana



isobutana

#### b. Gaya tarik dipol-dipol

Molekul yang sebaran muatannya tidak simetris, bersifat polar dan mempunyai dua ujung yang berbeda muatan (dipol). Dalam zat polar, molekul-molekulnya cenderung menyusun diri dengan ujung (pol) positif berdekatan dengan ujung (pol) negatif dari molekul di dekatnya. Suatu gaya tarik-menarik yang terjadi disebut *gaya tarik dipol-dipol*. Gaya tarik dipol-dipol lebih kuat dibandingkan gaya dispersi (gaya London), sehingga zat polar cenderung mempunyai titik cair dan titik didih lebih tinggi dibandingkan zat nonpolar yang massa molekulnya kira-kira sama. Contohnya normal butana dan aseton.



(a)



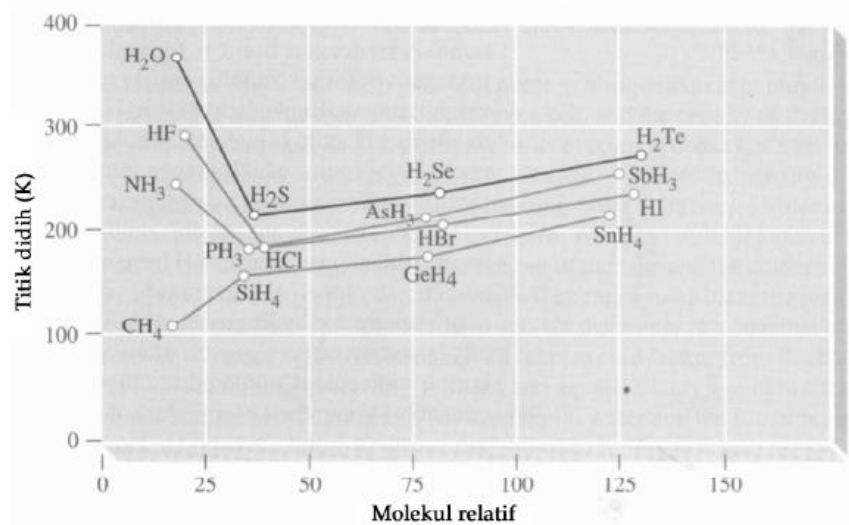
(b)

## Pertemuan 2 (1 JP)

### 2. Ikatan Hidrogen

Ikatan hidrogen merupakan gaya tarik-menarik dipol-dipol dengan kekuatan besar (sekitar 5-10 kali lebih besar). Ikatan ini terjadi jika molekul polar mengandung satu atom hidrogen terikat pada atom yang sangat elektronegatif seperti F, O, dan N. Ikatan kovalen polar antara hidrogen dan salah satu atom itu akan terpolarisasi dan tarikan antara molekul-molekul itu cukup kuat. Besar energi ikatannya sekitar  $13-30 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Atom-atom yang dapat membentuk ikatan hidrogen adalah N dalam  $NH_3$ , O dalam  $H_2O$ , dan F dalam  $HF$ . Hal ini dapat dipahami karena ketiga atom tersebut memiliki elektronegativitas yang tertinggi.

Pada umumnya terdapat hubungan antara titik didih suatu senyawa dengan massa molekul relatifnya. Titik didih akan naik jika massa molekul relatif juga naik, kecuali HF, H<sub>2</sub>O, dan NH<sub>3</sub>. Ketiga senyawa tersebut mempunyai titik didih yang tinggi dibandingkan senyawa lain dalam kelompoknya. Fakta tersebut menunjukkan adanya gaya tarik-menarik antarmolekul HF, H<sub>2</sub>O, dan NH<sub>3</sub> bersifat polar, gaya dipol-dipolnya tidak cukup kuat untuk menerangkan titik didih yang mencolok tersebut.



Peristiwa tersebut menunjukkan adanya ikatan hidrogen pada senyawa itu. Ikatan F-H, O-H, dan N-H bersifat sangat polar, atom H dalam senyawa tersebut sangat positif. Akibatnya atom H dari satu molekul terikat kuat pada atom tetangganya yang memiliki elektronegativitas tinggi.

Lampiran 2. Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Aspek yang Dinilai		Jumlah Skor	Nilai Akhir (NA) atau Skor Rerata
		Sosial			
		Rasa ingin tahu	Aktif		
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

PENJABARAN LEMBAR PENILAIAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN

No.	Indikator Penilaian	Sikap	Kriteria	Deskripsi
1	Menerapkan sikap rasa ingin tahu serta aktif dalam mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan diskusi kelas maupun kelompok.	Rasa ingin tahu	4 (sangat baik/selalu)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik selalu berusaha mengetahui hal-hal terkait gaya antarmolekul dengan cara membaca buku dan bertanya.
			3 (baik/sering)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik sering berusaha mengetahui hal-hal terkait gaya antarmolekul dengan cara membaca buku dan bertanya.
			2 (cukup baik/jarang)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik kadang-kadang berusaha mengetahui hal-hal terkait gaya antarmolekul dengan cara membaca buku dan bertanya.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Ketika mengikuti pelajaran, peserta didik tidak pernah berusaha mengetahui hal-hal terkait gaya antarmolekul dengan cara membaca buku dan bertanya.
		Aktif	4 (sangat baik/selalu)	Sangat aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan

				menyelesaikan tugas.
			3 (baik/sering)	Aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			2 (cukup baik/jarang)	Cukup aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.
			1 (kurang baik/tidak pernah)	Kurang aktif dalam diskusi baik dalam bertanya, meyanggah pendapat, memberi saran, tanggapan, menjawab pertanyaan dan menyelesaikan tugas.

Keterangan Nilai :

<b>Keterangan Nilai</b>			
Selalu	= 4	Skor minimal	= 4
Sering	= 3	Skor maksimal	= 16
Jarang	= 2		
Tidak Pernah	= 1		
			0 – 4 = kurang
			5 – 8 = cukup
			9 – 12 = baik
			13 – 16 = sangat baik

**RUBRIK PENILAIAN ASPEK PENGETAHUAN**

**Peserta didik mampu :**

No	Indikator Penilaian	Indikator Soal	Butir Soal
1.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan kepolaran suatu molekul berdasarkan bentuk molekulnya serta dapat membedakan molekul polar dan nonpolar.	Diberikan suatu molekul, siswa dapat menentukan apakah molekul tersebut bersifat polar atau nonpolar.	1. Tentukan apakah molekul berikut bersifat polat atau nonpolar! a. $\text{BCl}_3$ b. $\text{IF}_3$
2.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan terjadinya gaya London.	Siswa dapat menjelaskan mekanisme terjadinya gaya London.	2. Jelaskan mekanisme terjadinya gaya London!
3.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan terjadinya gaya tarik dipol-dipol.	Siswa dapat menjelaskan mekanisme terjadinya gaya tarik dipol-dipol.	3. Jelaskan mekanisme terjadinya gaya tarik dipol-dipol!
4.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan ikatan hidrogen.	Siswa dapat mengurutkan kenaikan titik didih senyawa asam halida.	4. Urutkan kenaikan titik didih senyawa asam halida berikut $\text{HF}$ , $\text{HCl}$ , $\text{HBr}$ , $\text{HI}$ !
5.	Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, siswa dapat menjelaskan perbedaan sifat fisis berdasarkan perbedaan gaya antarmolekul (gaya Van der Waals dan ikatan hidrogen).	Diberikan dua senyawa, siswa dapat menentukan senyawa yang mempunyai titik didih lebih tinggi.	5. Manakah yang mempunyai titik didih lebih tinggi? a. Butana atau isobutana b. Oksigen ( $\text{O}_2$ ) atau hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) c. Nitrogen ( $\text{Mr} = 28$ ) atau oksigen ( $\text{Mr} = 32$ )

### Kunci Jawaban :

#### 1. $\text{BCl}_3$

Ikatan B – Cl dalam molekul  $\text{BCl}_3$  bersifat polar. Akan tetapi, karena bentuk molekul  $\text{BCl}_3$  simetris (segitiga planar), maka molekul  $\text{BCl}_3$  bersifat non polar. (skor 2)

#### $\text{IF}_3$

Ikatan I – F dalam molekul  $\text{IF}_3$  bersifat polar, dengan atom fluor bermuatan negatif (keelektronegatifan fluor lebih besar daripada iodium). Molekul  $\text{IF}_3$  berbentuk T (tidak simetris), jadi molekul  $\text{IF}_3$  bersifat polar. (skor 2)

#### 2. Mekanisme terjadinya gaya London

- Molekul nonpolar mempunyai sebaran muatan lautan elektron setimbang dan simetris dalam keadaan normal, elektron terdistribusi merata dalam molekul.
- Pada waktu-waktu tertentu (sesaat) dapat terjadi pengutuban atau pembentukan dipol yang disebut dipol sesaat.
- Sisi bermuatan parsial negatif dari dipol sesaat akan mempengaruhi kerapatan elektron molekul terdekat sehingga membentuk dipol, hal ini memungkinkan dua molekul membentuk ikatan yang disebut gaya London.
- Gaya tarik-menarik ini hanya berlangsung sesaat, dikarenakan dipol sesaat dan terimbas muncul mengikuti fluktuasi elektron. (skor 5)

#### 3. Mekanisme terjadinya gaya tarik dipol-dipol

Molekul yang sebaran muatannya tidak simetris, bersifat polar dan mempunyai dua ujung yang berbeda muatan (dipol). Dalam zat polar, molekul-molekulnya cenderung menyusun diri dengan ujung (pol) positif berdekatan dengan ujung (pol) negatif dari molekul di dekatnya. Suatu gaya tarik-menarik yang terjadi disebut *gaya tarik dipol-dipol*. (skor 2)

#### 4. Urutan kenaikan titik didih : $\text{HF} > \text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl}$

Dalam satu golongan dari atas ke bawah, massa molekul relatifnya semakin bertambah. Semakin besar  $M_r$ , titik didih semakin tinggi. Jika dilihat dari hal tersebut seharusnya urutan titik didihnya  $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ . Akan tetapi, kenyataannya HF justru mempunyai titik didih paling tinggi diantara senyawa halida lainnya. Hal ini dikarenakan HF dapat membentuk ikatan hidrogen yang kuat diantara molekulnya. Karena ikatan hidrogen sangat kuat, jauh lebih kuat dari gaya Van der Waals, maka semakin sulit memutuskan ikatannya sehingga dibutuhkan energi yang besar untuk memutuskannya, semakin tinggi titik didihnya. (skor 3)



**5. Senyawa yang punya titik didih lebih tinggi**

- a. Butana, karena bentuk molekulnya memanjang, sehingga lebih mudah mengalami polarisasi, semakin kuat gaya Londonnya, semakin tinggi titik didihnya. (skor 2)
- b. Hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ), karena bersifat polar sehingga titik didihnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan oksigen ( $\text{O}_2$ ) yang bersifat nonpolar. (skor 2)
- c. Oksigen ( $\text{O}_2$ ), karena Mr-nya lebih besar, sehingga lebih mudah mengalami polarisasi, semakin kuat gaya London, semakin tinggi titik didihnya. (skor 2)

**Total Skor = 20**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor benar}}{2} \times 100$$

**LAMPIRAN 8.**  
**DAFTAR KEHADIRAN SISWA**

# DAFTAR KEHADIRAN SISWA KELAS XI IPA 2 MATA PELAJARAN KIMIA

TAHUN AJARAN 2016/2017

Nomor		Nama Siswa	Juli			Agustus														
Absen	Induk		25	26	27	1	2	3	8	9	10	15	16	17	22	23	24	29	30	31
1	6004	Adelia Ratna Miranti	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	U P A C A R A	•	•	•	•	•	•
2	6009	Christantika	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
3	6010	Christophorus Grandyka Handrean Murhadi	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
4	6015	Gabriel Gonzaga Mika Andries	•	S	•	•	•	A	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
5	6017	Marcelinus Yovan Ardian	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
6	6019	Maria Emanuella Getsemani	•	•	•	I	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
7	6020	Monica Cindy Cristine	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
8	6034	Yudita Setiowati	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
9	6035	Zulfi Dimas Rakhmadya	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
10	6038	Adilla Rani Meliana Dewi	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	H A R I	•	•	•	•	•	•
11	6040	Angga Dwi Wardana	•	•	•	•	•	•	•	S	•	•	•		•	•	•	•	•	•
12	6041	Anik Ageng Pramurdazani	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
13	6044	Arif Firmansyah	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
14	6045	Chelia Ade Aqhila	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
15	6046	David Misuari	•	•	•	S	S	S	•	•	S	•	•		•	•	•	•	•	•
16	6050	Galuh Ardhanawikanestri Utari	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
17	6052	Ganang Agung Kusuma	•	•	•	•	•	•	•	•	S	•	•		•	•	•	•	•	•
18	6054	Kevin Kautsar Soelistiyono	•	•	•	•	•	•	•	S	•	•	S		•	•	•	•	•	S
19	6055	Kurniawan Fahmi Dinanda	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	K E M E R D E K A N	•	•	•	•	•	•
20	6056	Lalu Afis Al Rasyid	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
21	6057	Lisa Wulandari	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		S	•	S	•	•	•
22	6058	Mira Dwi Lestari	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
23	6060	Muhammad Novian Dani Angkasa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
24	6062	Nur Aini Dwi Burhani	•	•	•	•	•	•	•	•	•	S	•		I	I	I	S	S	S
25	6064	Rosyid Itsnan Nugroho	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•

26	6065	Septiyani Nur Widyastuti	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	<b>R I</b>	•	•	•	•	•	•
27	6066	Talida Elvira Sunny Durrah	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
28	6067	Wahyuana Yusuf	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
29	6070	Aghnia Nafi’audi Tabrany	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
30	6074	Ardysti Farah Puspadiana	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
31	6075	Bagus Dwi Kuncoro	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
<b>Jumlah siswa yang hadir</b>			<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			<b>29</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>29</b>

**Keterangan :**

**S : Sakit**

**I : Ijin**

**A : Alfa**

**LAMPIRAN 9.**  
**KISI-KISI ULANGAN HARIAN**

# KISI-KISI ULANGAN HARIAN KIMIA BAB 1 STRUKTUR ATOM, SPU, DAN IKATAN KIMIA

## KELAS XI IPA 2 SEMESTER 1

### SMA N 1 BANGUNTAPAN

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal	Aspek Kognitif					
				C1	C2	C3	C4	C5	C6
5.3 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	3. Menjelaskan teori atom Bohr.	A. 1	Pilihan ganda	√					
	4. Menjelaskan teori atom mekanika kuantum.	A. 2	Pilihan Ganda	√					
		A. 3	Pilihan Ganda	√					
	5. Menjelaskan bilangan kuantum dan menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada).	A. 4	Pilihan Ganda		√				
		A. 5	Pilihan Ganda			√			
		A. 6	Pilihan Ganda			√			
	6. Menggambarkan bentuk-bentuk orbital.	A. 7	Pilihan Ganda	√					
		A. 8	Pilihan Ganda		√				
	7. Menggunakan prinsip aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.	A. 9	Pilihan Ganda			√			
		A. 10	Pilihan Ganda				√		
		B. 1a 1b	Uraian				√ √		
	8. Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik.	A. 11	Pilihan Ganda			√			
		A. 12	Pilihan Ganda		√				
		A. 13	Pilihan Ganda		√				
		B. 1c	Uraian		√				
5.4 Menjelaskan teori jumlah	1. Meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori	A. 14	Pilihan Ganda		√				
		A. 15	Pilihan Ganda			√			

pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	domain elektron.	B. 2a	Uraian			√			
	2. Meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori Hibridisasi.	A. 16	Pilihan Ganda				√		
		B. 2b	Uraian				√		
	3. Menjelaskan kepolaran suatu molekul.	A. 17	Pilihan Ganda				√		
<b>5.5</b> Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	1. Menjelaskan perbedaan sifat fisis berdasarkan perbedaan gaya antarmolekul (gaya Van der Waals dan ikatan hidrogen).	A. 18	Pilihan Ganda				√		
		A. 19	Pilihan Ganda	√					
		A. 20	Pilihan Ganda		√				
		B. 3a	Uraian			√			
		B. 3b	Uraian				√		

Keterangan:

C1 : mengingat

C2 : mengerti

C3 : mengaplikasikan

C4 : menganalisis

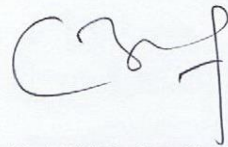
C5 : mengevaluasi

C6 : mengkreasi, mencipta

Banguntapan, 29 Agustus 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



**Bakti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014



**LAMPIRAN 10.**

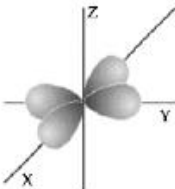
**SOAL ULANGAN HARIAN DAN**

**KUNCI JAWABAN**

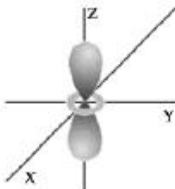
**ULANGAN HARIAN KIMIA BAB 1**  
**KELAS XI IPA 2 SEMESTER 1 TAHUN AJARAN 2016/2017**

**A. Pilihan Ganda**

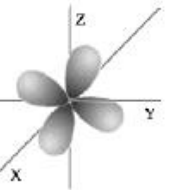
- Di bawah ini yang merupakan postulat Bohr adalah....
  - Elektron bergerak mengelilingi inti atom pada orbital tertentu.
  - Selama bergerak mengelilingi atom, elektron memancarkan maupun menyerap energi.
  - Elektron dapat tereksitasi dengan menyerap energi.
  - Posisi elektron tidak dapat ditentukan secara pasti.
  - Elektron dapat tereksitasi dengan memancarkan energi.
- Salah satu teori yang menjadi dasar munculnya model atom mekanika kuantum adalah...
  - Rutherford, Bohr, dan de Broglie
  - Pauli, Bohr, dan de Broglie
  - De Broglie, Schrodinger, dan Heisenberg
  - Dalton, Schrodinger, dan Hund
  - Rutherford, Aufbau, dan Heisenberg
- Daerah dengan peluang terbesar menemukan elektron disebut....
  - orbital
  - orbit
  - inti atom
  - kulit
  - subkulit
- Semua elektron dalam subkulit  $f$  mempunyai bilangan kuantum....
  - $n = 3$
  - $m = +2$
  - $l = 3$
  - $s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 4$
- Bilangan kuantum yang diizinkan menurut aturan Pauli adalah ....
  - $n = 2, l = 0, m = 0, \text{ dan } s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 2, l = 1, m = 2, \text{ dan } s = -\frac{1}{2}$
  - $n = 2, l = 2, m = -1, \text{ dan } s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 2, l = 1, m = 2, \text{ dan } s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 2, l = 2, m = 2, \text{ dan } s = +\frac{1}{2}$
- Suatu atom mempunyai nomor atom 23, maka bilangan kuantum elektron terakhir pada atom tersebut adalah....
  - $n = 3, l = 2, m = -1, s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 3, l = 2, m = -1, s = -\frac{1}{2}$
  - $n = 3, l = 2, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 3, l = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$
  - $n = 3, l = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$
- Bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital adalah....
  - Bilangan kuantum azimuth
  - Bilangan kuantum spin
  - Bilangan kuantum utama
  - Bilangan kuantum Bohr
  - Bilangan kuantum magnetik
- Perhatikan bentuk orbital d di bawah ini.
 



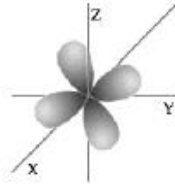
1



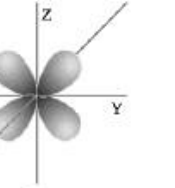
2



3



4



5

Gambar di atas yang merupakan bentuk orbital  $dxz$  adalah ....

- 1
- 2
- 3
- 4

- b. 2  
c. 3
- e. 5
9. Untuk memenuhi persyaratan konfigurasi elektron, maka susunan yang benar adalah...
- $1s^2 2s^3$
  - $1s^2 2s^2 3p^3$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
  - $[Ar] 4s^2 4p^6$
  - $[Ne] 3s^2 3p^6 4f^4$
10. Diketahui nomor atom Fe = 26, maka konfigurasi elektron ion  $Fe^{3+}$  adalah ....
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^4$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
11. Diagram orbital untuk elektron dari unsur X adalah ....
- [Ar] 

↑↓	↑	↑			
----	---	---	--	--	--
- Dalam sistem periodik unsur X terletak pada golongan .... dan periode ....
- Golongan IIA, periode 3
  - Golongan IVA, periode 4
  - Golongan IVB, periode 3
  - Golongan IVB, periode 4
  - Golongan VIA, periode 3
12. Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ . Unsur tersebut adalah .....
- Logam alkali
  - Unsur halogen
  - Salah satu unsur golongan VA
  - Belerang
  - Gas mulia
13. Unsur yang bernomor atom 42 di dalam sistem periodik unsur terletak pada blok ....
- s
  - p
  - d
  - f
  - g
14. Bila nomor atom P = 15 dan Cl = 17, maka di sekitar atom P dalam senyawa  $PCl_3$  terdapat pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas adalah ....
- 3 dan 1
  - 4 dan 0
  - 3 dan 2
  - 5 dan 2
  - 3 dan 8
15. Tipe molekul dan bentuk molekul  $ClF_3$  adalah .... (No. atom Cl = 17)
- $AX_4E$ , tetrahedral
  - $AX_3E_2$ , bentuk T
  - $AX_2E_3$ , linear
  - $AX_3$ , segitiga datar
  - $AX_2E_2$ , bentuk V
16. Bila diketahui unsur  $_{16}S$  dan  $_9F$  membentuk molekul  $SF_4$ , maka orbital hibrida dan bentuk molekul dari  $SF_4$  adalah....(No. atom S = 16)
- sp, linear
  - $sp^2$ , trigonal planar
  - $sp^3$ , tetrahedral
  - $sp^3d$ , trigonal bipiramida
  - $d^2sp^3$ , oktahedron
17. Senyawa berikut ini merupakan senyawa polar, *kecuali* ....
- HCl
  - $H_2O$
  - $BCl_3$
  - $NH_3$
  - $SO_2$
18. Senyawa di bawah ini yang dapat membentuk ikatan Van der Waals adalah....
- $H_2O$
  - $NH_3$
  - HF
  - NaCl
  - $CH_4$
19. Terbentuknya ikatan hidrogen akan lebih kuat jika dalam molekul tersebut atom H ditarik oleh atom X dari molekul lain. Atom X itu adalah....
- bersifat elektronegatif
  - mempunyai pasangan elektron bebas
  - mempunyai pasangan elektron bebas dan atomnya kecil
  - mempunyai pasangan elektron bebas dan atomnya besar
  - bersifat elektropositif
20. Pasangan senyawa di bawah ini yang keduanya dapat membentuk ikatan hidrogen adalah....
- $CH_4$  dan HBr
  - HI dan  $NH_3$
  - HBr dan  $H_2O$
  - HF dan  $H_2O$
  - HF dan HI

**B. Essay**

1. Diketahui nomor atom Cu adalah 29.
  - a. Tuliskan konfigurasi elektron Cu
  - b. Tuliskan konfigurasi elektron  $\text{Cu}^{2+}$
  - c. Tentukan pula golongan dan periode unsur Cu!

(skor 4)
  
2. Ramalkan bentuk molekul  $\text{PCl}_5$  (No. atom P = 15, no. atom Cl = 17) menggunakan :
  - a. Teori domain elektron (gambarlah struktur Lewisnya!)

(skor 6)
  - b. Teori hibridisasi

(skor 5)
  
3. Urutkan kenaikan titik didih untuk senyawa asam halida berikut :
  - a. HF, HCl, HBr, dan HI
  - b. butana dan 2-metil propana

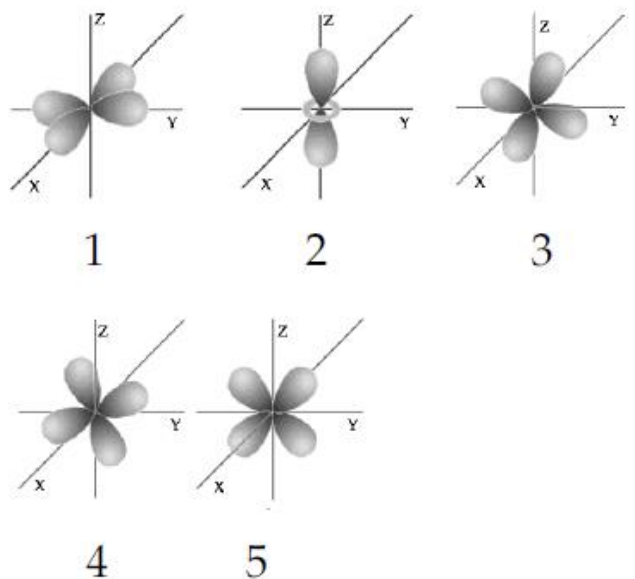
(skor 5)

Jelaskan alasanmu secara singkat!

**ULANGAN HARIAN KIMIA BAB 1**  
**KELAS XI IPA 2 SEMESTER 1 TAHUN AJARAN 2016/2017**

**A. Pilihan Ganda**

- Di bawah ini yang merupakan postulat Bohr adalah....
  - Elektron bergerak mengelilingi inti atom pada orbital tertentu.
  - Selama bergerak mengelilingi atom, elektron memancarkan maupun menyerap energi.
  - Elektron dapat tereksitasi dengan menyerap energi.**
  - Posisi elektron tidak dapat ditentukan secara pasti.
  - Elektron dapat tereksitasi dengan memancarkan energi.
- Salah satu teori yang menjadi dasar munculnya model atom mekanika kuantum adalah...
  - Rutherford, Bohr, dan de Broglie
  - Pauli, Bohr, dan de Broglie
  - De Broglie, Schrodinger, dan Heisenberg**
  - Dalton, Schrodinger, dan Hund
  - Rutherford, Aufbau, dan Heisenberg
- Daerah dengan peluang terbesar menemukan elektron disebut....
  - orbital**
  - orbit
  - inti atom
  - kulit
  - subkulit
- Semua elektron dalam subkulit  $f$  mempunyai bilangan kuantum....
  - $n = 3$
  - $m = +2$
  - $l = 3$**
  - $s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 4$
- Bilangan kuantum yang diizinkan menurut aturan Pauli adalah ....
  - $n = 2, l = 0, m = 0, \text{ dan } s = +\frac{1}{2}$**
  - $n = 2, l = 1, m = 2, \text{ dan } s = -\frac{1}{2}$
  - $n = 2, l = 2, m = -1, \text{ dan } s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 2, l = 1, m = 2, \text{ dan } s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 2, l = 2, m = 2, \text{ dan } s = +\frac{1}{2}$
- Suatu atom mempunyai nomor atom 23, maka bilangan kuantum elektron terakhir pada atom tersebut adalah....
  - $n = 3 \quad l = 2 \quad m = -1 \quad s = +\frac{1}{2}$
  - $n = 3 \quad l = 2 \quad m = -1 \quad s = -\frac{1}{2}$
  - $n = 3 \quad l = 2 \quad m = 0 \quad s = +\frac{1}{2}$**
  - $n = 3 \quad l = 1 \quad m = 0 \quad s = -\frac{1}{2}$
  - $n = 3 \quad l = 1 \quad m = 0 \quad s = -\frac{1}{2}$
- Bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital adalah....
  - Bilangan kuantum azimuth**
  - Bilangan kuantum spin
  - Bilangan kuantum utama
  - Bilangan kuantum Bohr
  - Bilangan kuantum magnetik
- Perhatikan bentuk orbital d di



Gambar di atas yang merupakan bentuk orbital dxz adalah ....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

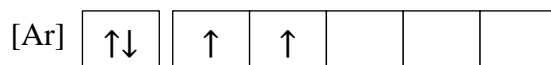
9. Untuk memenuhi persyaratan konfigurasi elektron, maka susunan yang benar adalah...

- a.  $1s^2 2s^3$
- b.  $1s^2 2s^2 3p^3$
- c.  **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$**
- d.  $[Ar] 4s^2 4p^6$
- e.  $[Ne] 3s^2 3p^6 4f^4$

10. Diketahui nomor atom Fe = 26, maka konfigurasi elektron ion  $Fe^{3+}$  adalah ....

- a.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
- b.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
- c.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
- d.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^4$
- e.  **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$**

11. Diagram orbital untuk elektron dari unsur X adalah ....



Dalam sistem periodik unsur X terletak pada golongan .... dan periode ....

- a. Golongan IIA, periode 3
- b. Golongan IVA, periode 4
- c. Golongan IVB, periode 3
- d. **Golongan IVB, periode 4**
- e. Golongan VIA, periode 3

12. Suatu unsur memiliki konfigurasi elektron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ . Unsur tersebut adalah .....

- a. Logam alkali
- b. **Unsur halogen**
- c. Salah satu unsur golongan VA
- d. Belerang
- e. Gas mulia

13. Unsur yang bernomor atom 42 di dalam sistem periodik unsur terletak pada blok ....

- a. s
- b. p
- c. **d**
- d. f
- e. g

14. Bila nomor atom P = 15 dan Cl = 17, maka di sekitar atom P dalam senyawa  $PCl_3$  terdapat pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas adalah ....

- a. **3 dan 1**
- b. 4 dan 0
- c. 3 dan 2
- d. 5 dan 2
- e. 3 dan 8

9. Tipe molekul dan bentuk molekul  $ClF_3$  adalah .... (No. atom Cl = 17)

- a.  $AX_4E$ , tetrahedral
- b.  **$AX_3E_2$ , bentuk T**
- c.  $AX_2E_3$ , linear
- d.  $AX_3$ , segitiga datar
- e.  $AX_2E_2$ , bentuk V

10. Bila diketahui unsur  $_{16}S$  dan  $_{9}F$  membentuk molekul  $SF_4$ , maka orbital hibrida dan bentuk molekul dari  $SF_4$  adalah....(No. atom S = 16)

- a. sp, linear
- b.  $sp^2$ , trigonal planar
- c.  $sp^3$ , tetrahedral
- d.  **$sp^3d$ , trigonal bipiramida**
- e.  $d^2sp^3$ , oktahedron

11. Senyawa berikut ini merupakan senyawa polar, kecuali ....

- a. HCl
- b.  $H_2O$
- c.  **$BCl_3$**
- d.  $NH_3$
- e.  $SO_2$

12. Senyawa di bawah ini yang dapat membentuk ikatan Van der Waals adalah....

- a.  $H_2O$
- b.  $NH_3$
- c. HF
- d. NaCl
- e.  **$CH_4$**

13. Terbentuknya ikatan hidrogen akan lebih kuat jika dalam molekul tersebut atom H ditarik oleh atom X dari molekul lain. Atom X itu adalah....

- a. **bersifat elektronegatif**
- b. mempunyai pasangan elektron bebas
- c. mempunyai pasangan elektron bebas dan atomnya kecil
- d. mempunyai pasangan elektron bebas dan atomnya besar
- e. bersifat elektropositif

14. Pasangan senyawa di bawah ini yang keduanya dapat membentuk ikatan hidrogen adalah....

- CH<sub>4</sub> dan HBr
- HI dan NH<sub>3</sub>
- HBr dan H<sub>2</sub>O
- HF dan H<sub>2</sub>O**
- HF dan HI

**Total Skor PG = 20**

## B. Essay

- Diketahui nomor atom Cu adalah 29.
  - Tuliskan konfigurasi elektron Cu
  - Tuliskan konfigurasi elektron Cu<sup>2+</sup>
  - Tentukan pula golongan dan periode unsur Cu! (skor 4)
- Ramalkan bentuk molekul PCl<sub>5</sub> (No. atom P = 15, no. atom Cl = 17) menggunakan :
  - Teori domain elektron (gambarakan struktur Lewisnya!) (skor 6)
  - Teori hibridisasi (skor 5)
- Urutkan kenaikan titik didih untuk senyawa berikut :
  - HF, HCl, HBr, dan HI
  - Butana dan 2 – metil propana

Jelaskan alasanmu secara singkat! (skor 5)

## Jawaban :

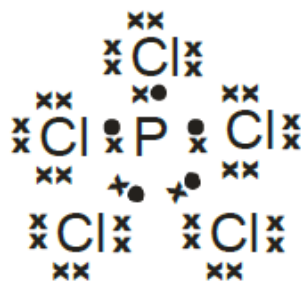
### 1. Konfigurasi elektron <sup>29</sup>Cu

- <sup>29</sup>Cu : 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>1</sup> 3d<sup>10</sup> (skor 1)
  - Cu<sup>2+</sup> : 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 3d<sup>9</sup> (skor 1)
  - Golongan : IB  
Periode : 4 (skor 2)
- (skor 4)

### 2. Bentuk molekul PCl<sub>5</sub>

#### a. Teori domain elektron

Struktur Lewis PCl<sub>5</sub> (skor 2)



Menentukan jumlah PEB dan PEI

Jumlah PEB = 0 → DEB = 0

Jumlah PEI = 5 → DEI = 5 (skor 2)

Tipe molekul = AX<sub>5</sub> (skor 1)

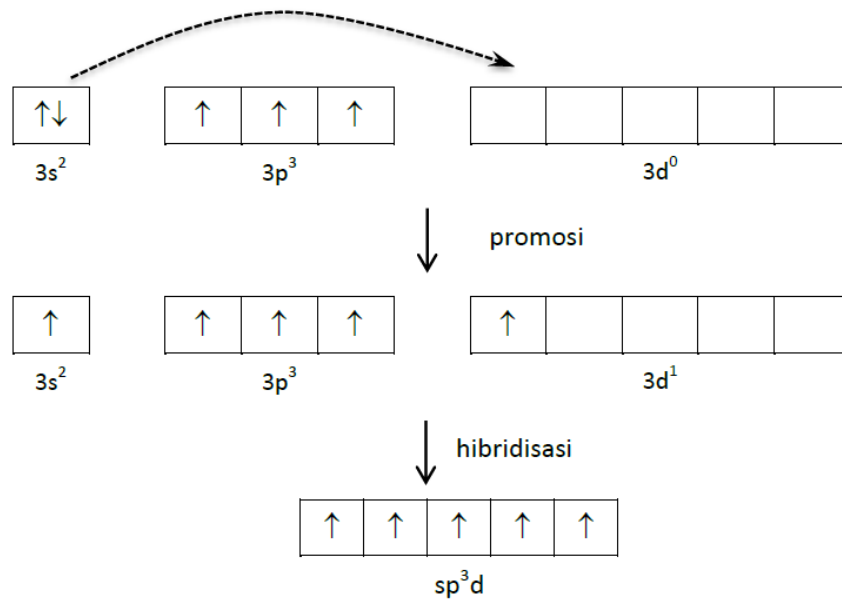
Bentuk molekul = Trigonal Bipiramidal (skor 1)

(skor 6)

#### b. Teori hibridisasi

Konfigurasi <sup>15</sup>P : 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>3</sup> (skor 1)

Atom P mengikat 5 atom Cl (membutuhkan 5 elektron tunggal)



(skor 3)

Bentuk molekul  $\text{PCl}_5 \rightarrow$  Trigonal Bipiramida

(skor 1)

(skor 5)

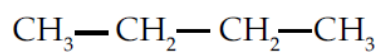
3. Urutan kenaikan titik didih :

a.  $\text{HF} > \text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl}$

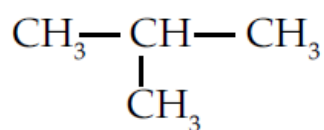
Semakin besar Mr, semakin tinggi titik didihnya. Urutan kenaikan Mr  $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$ . Berdasarkan kenaikan massa molekul relatifnya seharusnya urutan kenaikan titik didih :  $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ . Akan tetapi, kenyataannya HF memiliki titik didih yang paling tinggi diantara senyawa asam halida lainnya. Hal ini dikarenakan **HF dapat membentuk ikatan hidrogen yang kuat**, sehingga sulit untuk memutuskan ikatannya, maka dibutuhkan energi yang besar, menyebabkan titik didihnya tinggi.

(skor 2)

b. Struktur *n*-butana



Struktur 2-metil propana



Titik didih *n*-butana  $>$  2-metil propana

Karena, bentuk molekul butana memanjang, sedangkan bentuk molekul 2-metil propana membulat. Bentuk molekul memanjang  $\rightarrow$  lebih mudah mengalami polarisasi  $\rightarrow$  gaya Londonnya lebih kuat  $\rightarrow$  titik didihnya lebih tinggi.

(skor 3)

**Total skor Essay = 20**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor benar}}{4} \times 100$$



**LAMPIRAN 11.**  
**ANALISIS BUTIR SOAL**

**DAFTAR NILAI UJIAN**

Satuan Pendidikan	: SMA N 1 BANGUNTAPAN	
Nama Tes	: Ulangan Harian	
Mata Pelajaran	: KIMIA	
Kelas/Program	: XI IPA2	KKM
Tanggal Tes	: 31 Agustus 2016	75
SK/KD	: Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, dan Ikatan Kimia	

No	NAMA PESERTA	L/P	HASIL TES OBJEKTIF			SKOR TES ESSAY	NILAI	KETERANGAN
			BENAR	SALAH	SKOR			
1	ADELIA RATNA MIRANTI	P	13	7	13	13,5	66,3	Belum tuntas
2	CHRISTANTIKA	P	15	5	15	11,0	65,0	Belum tuntas
3	CHRISTOPHORUS GRANDYKA HANDREAN MURHADI	L	15	5	15	12,5	68,8	Belum tuntas
4	GABRIEL GONZAGA MIKA ANDRIES	L	18	2	18	13,0	77,5	Tuntas
5	MARCELINUS YOVAN ARDIAN	L	15	5	15	16,5	78,8	Tuntas
6	MARIA EMANUELLA GETSEMANI	P	14	6	14	16,0	75,0	Tuntas
7	MONICA CINDY CRISTINE	P	17	3	17	17,5	86,3	Tuntas
8	YUDITA SETIOWATI	P	13	7	13	10,0	57,5	Belum tuntas
9	ZULFI DIMAS RAKHMADYA	L	18	2	18	17,5	88,8	Tuntas
10	ADILLA RANI MELIANA DEWI	P	14	6	14	15,5	73,8	Belum tuntas
11	ANGGA DWI WARDANA	L	18	2	18	16,5	86,3	Tuntas
12	ANIK AGENG PRAMURDAZANI	P	13	7	13	10,0	57,5	Belum tuntas
13	ARIF FIRMANSYAH	L	15	5	15	11,0	65,0	Belum tuntas
14	CHELIA ADE AQILHA	P	17	3	17	15,0	80,0	Tuntas
15	DAVID MISUARI	L	15	5	15	15,0	75,0	Tuntas
16	GALUH ARDHANAWIKANESTRI UTARI	P	17	3	17	13,0	75,0	Tuntas
17	GANANG AGUNG KUSUMA	L	18	2	18	17,5	88,8	Tuntas
18	KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO	L	13	7	13	15,0	70,0	Belum tuntas

19	KURNIAWAN FAHMI DINANDA	L	16	4	16	18,0	85,0	Tuntas
20	LALU AFIS AL RASYID	L	18	2	18	17,5	88,8	Tuntas
21	LISA WULANDARI	P	16	4	16	17,0	82,5	Tuntas
22	MIRA DWI LESTARI	P	11	9	11	11,5	56,3	Belum tuntas
23	MUHAMMAD NOVIAN DANI ANGKASA	L	16	4	16	18,0	85,0	Tuntas
24	NUR AINI DWI BURHANI	P	19	1	19	9,5	71,3	Belum tuntas
25	ROSYID ITSANAN NUGROHO	L	16	4	16	18,0	85,0	Tuntas
26	SEPTIYANI NUR WIDYASTUTI	P	16	4	16	15,5	78,8	Tuntas
27	TALIDA ELVIRA SUNNY DURRAH	P	16	4	16	15,5	78,8	Tuntas
28	WAHYUANA YUSUF	L	16	4	16	18,0	85,0	Tuntas
29	AGHNIA NAFI'AUDI TABRANY	P	15	5	15	18,5	83,8	Tuntas
30	ARDYSTI FARAH PUSPADIANA	P	16	4	16	15,5	78,8	Tuntas
31	BAGUS DWI KUNCORO	L	15	5	15	16,0	77,5	Tuntas
- Jumlah peserta test =			31	Jumlah Nilai =		484	465	2371
- Jumlah yang tuntas =			21	Nilai Terendah =		11,00	9,50	56,25
- Jumlah yang belum tuntas =			10	Nilai Tertinggi =		19,00	18,50	88,75
- Persentase peserta tuntas =			67,7	Rata-rata =		15,61	14,98	76,49
- Persentase peserta belum tuntas =			32,3	Standar Deviasi =		1,86	2,74	9,48

Banguntapan, 10 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY

**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

ANALISIS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BANGUNTAPAN  
Nama Tes : Ulangan Harian  
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Program : XI IPA 2  
Tanggal : 31 Agustus 2016  
Tes SK/KD : Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, dan Ikatan Kimia

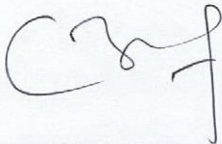
No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Alternatif Jawaban Tidak Efektif	Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan		
1	0,000	Tidak Baik	0,000	Sulit	CDE	Tidak Baik
2	0,360	Baik	0,516	Sedang	ADE	Revisi Pengecoh
3	0,299	Cukup Baik	0,806	Mudah	BD	Cukup Baik
4	0,261	Cukup Baik	0,968	Mudah	BDE	Cukup Baik
5	0,290	Cukup Baik	0,516	Sedang	B	Revisi Pengecoh
6	0,588	Baik	0,903	Mudah	DE	Cukup Baik
7	0,534	Baik	0,677	Sedang	D	Revisi Pengecoh
8	0,461	Baik	0,968	Mudah	ADE	Cukup Baik
9	0,261	Cukup Baik	0,968	Mudah	ABE	Cukup Baik
10	0,010	Tidak Baik	0,097	Sulit	ABD	Tidak Baik
11	0,147	Tidak Baik	0,839	Mudah	A	Tidak Baik
12	0,000	Tidak Baik	1,000	Mudah	ACDE	Tidak Baik
13	0,304	Baik	0,935	Mudah	BE	Cukup Baik
14	0,289	Cukup Baik	0,903	Mudah	DE	Cukup Baik
15	0,261	Cukup Baik	0,968	Mudah	ACE	Cukup Baik
16	0,261	Cukup Baik	0,968	Mudah	ABE	Cukup Baik
17	0,468	Baik	0,903	Mudah	A	Cukup Baik
18	0,477	Baik	0,774	Mudah	B	Cukup Baik
19	0,232	Cukup Baik	0,935	Mudah	CDE	Cukup Baik
20	0,461	Baik	0,968	Mudah	ABC	Cukup Baik

Banguntapan, 10 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY



**Bakti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

SEBARAN JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BANGUNTAPAN  
Nama Tes : Ulangan Harian  
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Program : XI IPA 2  
Tanggal Tes : 31 Agustus 2016  
SK/KD : Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, dan Ikatan Kimia

No Butir	Persentase Jawaban						Jumlah
	A	B	C	D	E	Lainnya	
1	96,8	3,2	0*	0,0	0,0	0,0	100,0
2	0,0	48,4	51,6*	0,0	0,0	0,0	100,0
3	80,6*	0,0	3,2	0,0	16,1	0,0	100,0
4	3,2	0,0	96,8*	0,0	0,0	0,0	100,0
5	51,6*	0,0	6,5	6,5	35,5	0,0	100,0
6	3,2	6,5	90,3*	0,0	0,0	0,0	100,0
7	67,7*	6,5	6,5	0,0	19,4	0,0	100,0
8	0,0	3,2	96,8*	0,0	0,0	0,0	100,0
9	0,0	0,0	96,8*	3,2	0,0	0,0	100,0
10	0,0	0,0	90,3	0,0	9,7*	0,0	100,0
11	0,0	3,2	3,2	83,9*	9,7	0,0	100,0
12	0,0	100*	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
13	3,2	0,0	93,5*	3,2	0,0	0,0	100,0
14	90,3*	3,2	6,5	0,0	0,0	0,0	100,0
15	0,0	96,8*	0,0	3,2	0,0	0,0	100,0
16	0,0	0,0	3,2	96,8*	0,0	0,0	100,0
17	0,0	3,2	90,3*	3,2	3,2	0,0	100,0
18	12,9	0,0	3,2	6,5	77,4*	0,0	100,0
19	93,5*	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
20	0,0	0,0	0,0	96,8*	3,2	0,0	100,0

Banguntapan, 10 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Bekti Mulatsih, S.Pd.

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY

Suasti Ayu Triwijastuti

NIM. 13303244014

ANALISIS BUTIR SOAL ESSAY

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BANGUNTAPAN  
Nama : Ulangan Harian  
Tes  
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Program : XI IPA 2  
Tanggal Tes : 31 Agustus 2016  
SK/KD : Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, dan Ikatan Kimia

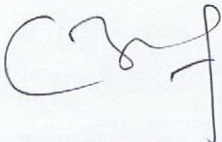
No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
1	0,206	Cukup Baik	0,710	Mudah	Cukup Baik
2	0,890	Baik	0,793	Mudah	Cukup Baik
3	0,651	Baik	0,684	Sedang	Baik
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Banguntapan, 10 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL UNY



Bekti Mulatsih, S.Pd.

Suasti Ayu Triwijastuti

NIP. 197204151994012001

NIM. 13303244014

# MATERI REMIDIAL INDIVIDUAL DAN KLASIKAL

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BANGUNTAPAN  
Nama Tes : Ulangan Harian  
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Program : XI IPA 2  
Tanggal Tes : 31 Agustus 2016  
SK/KD : Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, dan Ikatan Kimia

No	NAMA PESERTA	L/P	MATERI REMIDIAL
1	ADELIA RATNA MIRANTI	P	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menyebutkan teori yang menjadi dasar munculnya model atom modern; Menentukan bilangan kuantum ; Menyebutkan bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital; Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion; Menentukan jumlah PEB dan PEI; Menentukan orbital hibrida dan bentuk molekul; Menuliskan konfigurasi elektron dan menentukan golongan dan periode;
2	CHRISTANTIKA	P	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menentukan bilangan kuantum yang diizinkan; Menyebutkan bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital; Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion; Menyebutkan senyawa yang membentuk ikatan Van der Waals; Menuliskan konfigurasi elektron dan menentukan golongan dan periode;
3	CHRISTOPHORUS GRANDYKA HANDREAN MURHADI	L	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menyebutkan teori yang menjadi dasar munculnya model atom modern; Menyebutkan senyawa polar; Menyebutkan senyawa yang membentuk ikatan Van der Waals; Menyebutkan syarat terbentuknya ikatan hidrogen; Meramalkan bentuk molekul (teori domain elektron dan hibridisasi);
4	GABRIEL GONZAGA MIKA ANDRIES	L	Tidak Ada
5	MARCELINUS YOVAN ARDIAN	L	Tidak Ada

6	MARIA EMANUELLA GETSEMANI	P	Tidak Ada
7	MONICA CINDY CRISTINE	P	Tidak Ada
8	YUDITA SETIOWATI	P	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menyebutkan teori yang menjadi dasar munculnya model atom modern; Menjelaskan pengertian orbital; Menentukan bilangan kuantum yang diizinkan; Menentukan bilangan kuantum elektron terakhir; Menyebutkan bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital; Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion; Meramalkan bentuk molekul (teori domain elektron dan hibridisasi);
9	ZULFI DIMAS RAKHMADYA	L	Tidak Ada
10	ADILLA RANI MELIANA DEWI	P	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menyebutkan teori yang menjadi dasar munculnya model atom modern; Menentukan bilangan kuantum yang diizinkan; Menyebutkan bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital; Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion; Menyebutkan senyawa yang membentuk ikatan Van der Waals; Menuliskan konfigurasi elektron dan menentukan golongan dan periode;
11	ANGGA DWI WARDANA	L	Tidak Ada
12	ANIK AGENG PRAMURDAZANI	P	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menjelaskan pengertian orbital; Menentukan bilangan kuantum elektron terakhir; Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion; Menentukan golongan dan periode; Menentukan tipe molekul dan bentuk molekul; Menyebutkan senyawa polar; Meramalkan bentuk molekul (teori domain elektron dan hibridisasi); Menjelaskan urutan kenaikan titik didih beberapa senyawa;
13	ARIF FIRMANSYAH	L	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menyebutkan teori yang menjadi dasar munculnya model atom modern; Menentukan bilangan kuantum yang diizinkan; Menyebutkan bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital; Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion; Menuliskan konfigurasi elektron dan menentukan golongan dan periode; Meramalkan bentuk molekul (teori domain elektron dan hibridisasi);
14	CHELIA ADE AQILHA	P	Tidak Ada
15	DAVID MISUARI	L	Tidak Ada
16	GALUH ARDHANAWIKANESTRI UTARI	P	Tidak Ada
17	GANANG AGUNG KUSUMA	L	Tidak Ada



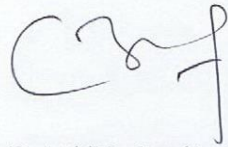
18	KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO	L	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menyebutkan teori yang menjadi dasar munculnya model atom modern; Menentukan bilangan kuantum yang diizinkan; Menyebutkan bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital; Memilih susunan konfigurasi elektron yang benar; Menyebutkan senyawa yang membentuk ikatan Van der Waals; Menyebutkan syarat terbentuknya ikatan hidrogen; Menjelaskan urutan kenaikan titik didih beberapa senyawa;
19	KURNIAWAN FAHMI DINANDA	L	Tidak Ada
20	LALU AFIS AL RASYID	L	Tidak Ada
21	LISA WULANDARI	P	Tidak Ada
22	MIRA DWI LESTARI	P	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menjelaskan pengertian orbital; Menentukan bilangan kuantum elektron terakhir; Menggambarkan salah satu bentuk orbital d; Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion; Menentukan blok suatu unsur; Menyebutkan senyawa polar; Menyebutkan senyawa yang membentuk ikatan Van der Waals; Menyebutkan senyawa yang dapat membentuk ikatan hidrogen; Meramalkan bentuk molekul (teori domain elektron dan hibridisasi); Menjelaskan urutan kenaikan titik didih beberapa senyawa;
23	MUHAMMAD NOVIAN DANI ANGKASA	L	Tidak Ada
24	NUR AINI DWI BURHANI	P	Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menuliskan konfigurasi elektron dan menentukan golongan dan periode; Meramalkan bentuk molekul (teori domain elektron dan hibridisasi); Menjelaskan urutan kenaikan titik didih beberapa senyawa;
25	ROSYID ITSANAN NUGROHO	L	Tidak Ada
26	SEPTİYANI NUR WIDYASTUTI	P	Tidak Ada
27	TALIDA ELVIRA SUNNY DURRAH	P	Tidak Ada
28	WAHYUANA YUSUF	L	Tidak Ada
29	AGHNIA NAFI'AUDI TABRANY	P	Tidak Ada

30	ARDYSTI FARAH PUSPADIANA	P	Tidak Ada
31	BAGUS DWI KUNCORO	L	Tidak Ada
	Klasikal		Menyebutkan salah satu postulat Bohr ; Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion;

Banguntapan, 10 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



**Bkti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

# PENGELOMPOKAN PESERTA REMIDIAL

Satuan Pendidikan : SMA N 1 BANGUNTAPAN  
Nama Tes : Ulangan Harian  
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Program : XI IPA 2  
Tanggal Tes : 31 Agustus 2016  
SK/KD : Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, dan Ikatan Kimia

No	Kompetensi Dasar	Peserta Remedial
	Soal Objektif	
1	Menyebutkan salah satu postulat Bohr	ADELIA RATNA MIRANTI; CHRISTANTIKA; CHRISTOPHORUS GRANDYKA HANDREAN MURHADI; GABRIEL GONZAGA MIKA ANDRIES; MARCELINUS YOVAN ARDIAN; MARIA EMANUELLA GETSEMANI; MONICA CINDY CRISTINE; YUDITA SETIOWATI; ZULFI DIMAS RAKHMADYA; ADILLA RANI MELIANA DEWI; ANGGA DWI WARDANA; ANIK AGENG PRAMURDAZANI; ARIF FIRMANSYAH; CHELIA ADE AQILHA; DAVID MISUARI; GALUH ARDHANAWIKANESTRI UTARI; GANANG AGUNG KUSUMA; KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO; KURNIAWAN FAHMI DINANDA; LALU AFIS AL RASYID; LISA WULANDARI; MIRA DWI LESTARI; MUHAMMAD NOVIAN DANI ANGKASA; NUR AINI DWI BURHANI; ROSYID ITSAN NUGROHO; SEPTIYANI NUR WIDYASTUTI; TALIDA ELVIRA SUNNY DURRAH; WAHYUANA YUSUF; AGHNIA NAFI'AUDI TABRANY; ARDYSTI FARAH PUSPADIANA; BAGUS DWI KUNCORO;
2	Menyebutkan teori yang menjadi dasar munculnya model atom modern	ADELIA RATNA MIRANTI; CHRISTOPHORUS GRANDYKA HANDREAN MURHADI; MARCELINUS YOVAN ARDIAN; MONICA CINDY CRISTINE; YUDITA SETIOWATI; ADILLA RANI MELIANA DEWI; ARIF FIRMANSYAH; DAVID MISUARI; KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO; KURNIAWAN FAHMI DINANDA; ROSYID ITSAN NUGROHO; WAHYUANA YUSUF; AGHNIA NAFI'AUDI TABRANY; ARDYSTI FARAH PUSPADIANA; BAGUS DWI KUNCORO;
3	Menjelaskan pengertian orbital	YUDITA SETIOWATI; ANIK AGENG PRAMURDAZANI; CHELIA ADE AQILHA; GALUH ARDHANAWIKANESTRI UTARI; MIRA DWI LESTARI; MUHAMMAD NOVIAN DANI ANGKASA;
4	Menentukan bilangan kuantum	ADELIA RATNA MIRANTI;

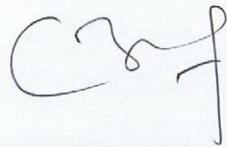
5	Menentukan bilangan kuantum yang diizinkan	CHRISTANTIKA; MARCELINUS YOVAN ARDIAN; YUDITA SETIOWATI; ADILLA RANI MELIANA DEWI; ARIF FIRMANSYAH; DAVID MISUARI; KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO; KURNIAWAN FAHMI DINANDA; ROSYID ITSAN NUGROHO; SEPTİYANI NUR WIDYASTUTI; TALIDA ELVIRA SUNNY DURRAH; WAHYUANA YUSUF; AGHNIA NAFI'AUDI TABRANY; ARDYSTI FARAH PUSPADIANA; BAGUS DWI KUNCORO;
6	Menentukan bilangan kuantum elektron terakhir	YUDITA SETIOWATI; ANIK AGENG PRAMURDAZANI; MIRA DWI LESTARI;
7	Menyebutkan bilangan kuantum yang menyatakan bentuk orbital	ADELIA RATNA MIRANTI; CHRISTANTIKA; MARCELINUS YOVAN ARDIAN; MARIA EMANUELLA GETSEMANI; YUDITA SETIOWATI; ADILLA RANI MELIANA DEWI; ARIF FIRMANSYAH; DAVID MISUARI; KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO; BAGUS DWI KUNCORO;
8	Menggambarkan salah satu bentuk orbital d	MIRA DWI LESTARI;
9	Memilih susunan konfigurasi elektron yang benar	KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO;
10	Menuliskan konfigurasi elektron suatu ion	ADELIA RATNA MIRANTI; CHRISTANTIKA; GABRIEL GONZAGA MIKA ANDRIES; MARCELINUS YOVAN ARDIAN; MARIA EMANUELLA GETSEMANI; MONICA CINDY CRISTINE; YUDITA SETIOWATI; ZULFI DIMAS RAKHMADYA; ADILLA RANI MELIANA DEWI; ANGGA DWI WARDANA; ANIK AGENG PRAMURDAZANI; ARIF FIRMANSYAH; CHELIA ADE AQILHA; DAVID MISUARI; GALUH ARDHANAWIKANESTRI UTARI; GANANG AGUNG KUSUMA; KURNIAWAN FAHMI DINANDA; LALU AFIS AL RASYID; LISA WULANDARI; MIRA DWI LESTARI; MUHAMMAD NOVIAN DANI ANGKASA; ROSYID ITSAN NUGROHO; SEPTİYANI NUR WIDYASTUTI; TALIDA ELVIRA SUNNY DURRAH; WAHYUANA YUSUF; AGHNIA NAFI'AUDI TABRANY; ARDYSTI FARAH PUSPADIANA; BAGUS DWI KUNCORO;
11	Menentukan golongan dan periode	MARIA EMANUELLA GETSEMANI; ANIK AGENG PRAMURDAZANI; LISA WULANDARI; SEPTİYANI NUR WIDYASTUTI; TALIDA ELVIRA SUNNY DURRAH;
12	Menentukan golongan	Tidak Ada
13	Menentukan blok suatu unsur	LISA WULANDARI; MIRA DWI LESTARI;
14	Menentukan jumlah PEB dan PEI	ADELIA RATNA MIRANTI; MARIA EMANUELLA GETSEMANI; AGHNIA NAFI'AUDI TABRANY;
15	Menentukan tipe molekul dan bentuk molekul	ANIK AGENG PRAMURDAZANI;

16	Menentukan orbital hibrida dan bentuk molekul	ADELIA RATNA MIRANTI;
17	Menyebutkan senyawa polar	CHRISTOPHORUS GRANDYKA HANDREAN MURHADI; ANIK AGENG PRAMURDAZANI; MIRA DWI LESTARI;
18	Menyebutkan senyawa yang membentuk ikatan Van der Waals	CHRISTANTIKA; CHRISTOPHORUS GRANDYKA HANDREAN MURHADI; MARIA EMANUELLA GETSEMANI; ADILLA RANI MELIANA DEWI; KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO; MIRA DWI LESTARI; MUHAMMAD NOVIAN DANI ANGKASA;
19	Menyebutkan syarat terbentuknya ikatan hidrogen	CHRISTOPHORUS GRANDYKA HANDREAN MURHADI; KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO;
20	Menyebutkan senyawa yang dapat membentuk ikatan hidrogen	MIRA DWI LESTARI;
<b>Soal Essay</b>		
1	Menuliskan konfigurasi elektron dan menentukan golongan dan periode	ADELIA RATNA MIRANTI; CHRISTANTIKA; MARIA EMANUELLA GETSEMANI; ADILLA RANI MELIANA DEWI; ARIF FIRMANSYAH; DAVID MISUARI; NUR AINI DWI BURHANI;
2	Meramalkan bentuk molekul (teori domain elektron dan hibridisasi)	CHRISTOPHORUS GRANDYKA HANDREAN MURHADI; GABRIEL GONZAGA MIKA ANDRIES; YUDITA SETIOWATI; ANIK AGENG PRAMURDAZANI; ARIF FIRMANSYAH; GALUH ARDHANAWIKANESTRI UTARI; MIRA DWI LESTARI; NUR AINI DWI BURHANI;
3	Menjelaskan urutan kenaikan titik didih beberapa senyawa	ANIK AGENG PRAMURDAZANI; KEVIN KAUTSAR SOELISTİYONO; MIRA DWI LESTARI; NUR AINI DWI BURHANI; SEPTİYANI NUR WIDYASTUTI; TALIDA ELVIRA SUNNY DURRAH; ARDYSTI FARAH PUSPADIANA;

Banguntapan, 10 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



**Bakti Mulatsih, S.Pd.**

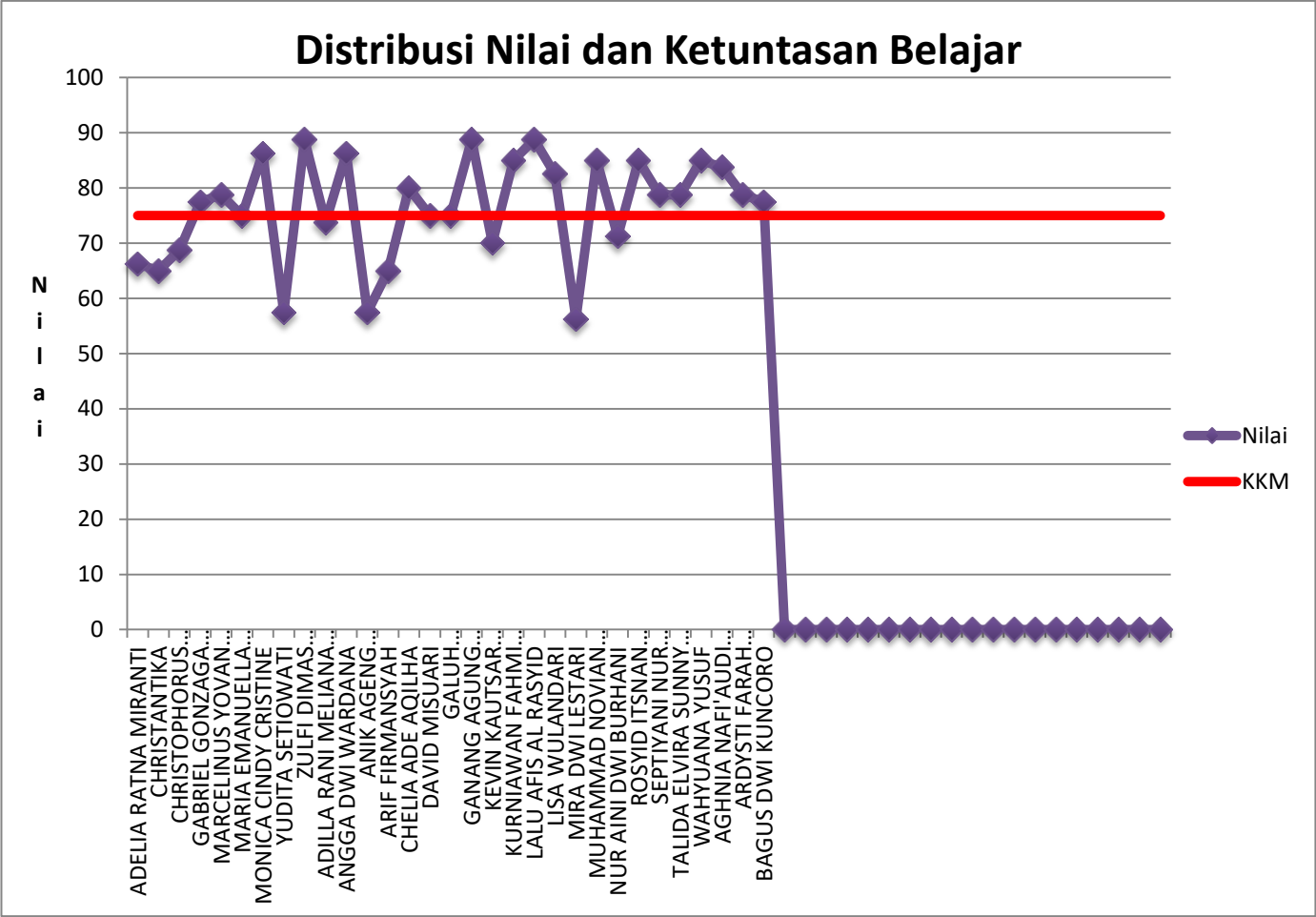
NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY

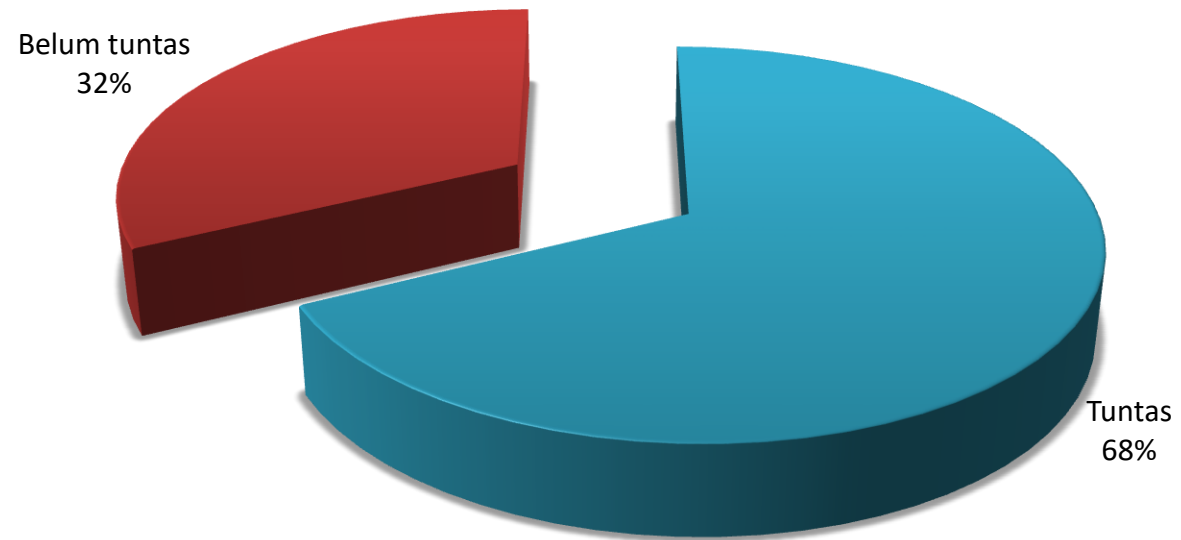


**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014



**Proporsi Ketuntasan Belajar**





**LAMPIRAN 12.**

**PROGRAM REMIDI DAN  
PELAKSANAAN REMIDI**

## PROGRAM REMIDI

Mata Pelajaran : Kimia

Standar Kompetensi :

1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.

Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.
- 1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.
- 1.3 Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.

Kelas/ Semester : XI IPA/ 1

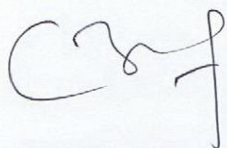
- a. Bentuk remidi : Mengerjakan soal
- b. Jenis remidi : Tes
- c. Materi : Struktur Atom, SPU, dan Ikatan Kimia
- d. Pelaksanaan : 13 September 2016

No.	Nama Siswa	Nilai Ulangan	Keterangan
1.	Adelia Ratna Miranti	66	Belum tuntas
2.	Christantika	65	Belum tuntas
3.	Christophorus Grandyka Handrean Murhadi	69	Belum tuntas
4.	Yudita Setiowati	57	Belum tuntas
5.	Adilla Rani Meliana Dewi	74	Belum tuntas
6.	Anik Ageng Pramurdazani	57	Belum tuntas
7.	Arif Firmansyah	65	Belum tuntas
8.	Kevin Kautsar Soelistiyono	70	Belum tuntas
9.	Mira Dwi Lestari	56	Belum tuntas
10.	Nur Aini Dwi Burhani	71	Belum tuntas

Banguntapan, 13 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



**Bakti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

## PELAKSANAAN REMIDI

Mata Pelajaran : Kimia

Standar Kompetensi :

1. Memahami struktur atom untuk meramalkan sifat-sifat periodik unsur, struktur molekul, dan sifat-sifat senyawa.

Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.
- 1.2 Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.
- 1.3 Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.

Kelas/ Semester : XI IPA/ 1

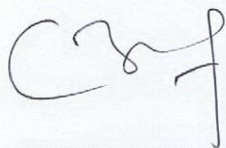
- a. Bentuk remidi : Mengerjakan soal
- b. Jenis remidi : Tes
- c. Materi : Struktur Atom, SPU, dan Ikatan Kimia
- d. Pelaksanaan : 13 September 2016

No.	Nama Siswa	Nilai Remidi	Keterangan
1.	Adelia Ratna Miranti	75,5	Tuntas
2.	Christantika	87,5	Tuntas
3.	Christophorus Grandyka Handrean Murhadi	80	Tuntas
4.	Yudita Setiowati	77,5	Tuntas
5.	Adilla Rani Meliana Dewi	82,5	Tuntas
6.	Anik Ageng Pramurdazani	80	Tuntas
7.	Arif Firmansyah	75	Tuntas
8.	Kevin Kautsar Soelistiyono	92,5	Tuntas
9.	Mira Dwi Lestari	82,5	Tuntas
10.	Nur Aini Dwi Burhani	87,5	Tuntas

Banguntapan, 14 September 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014

**LAMPIRAN 13.**  
**SOAL REMIDI DAN KUNCI**  
**JAWABAN**

## SOAL REMEDIAL KIMIA KELAS XI IPA 2

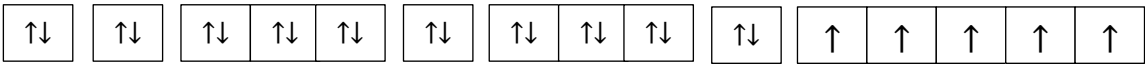
1. Diketahui nomor atom unsur Mn adalah 25.
  - a. Tuliskan konfigurasi elektronnya! (Nyatakan dalam bentuk diagram orbital!)  
(skor 2)
  - b. Tentukan keempat bilangan kuantum untuk elektron terakhirnya!  
(skor 2)
  - c. Tentukan golongan, periode!  
(skor 2)
  - d. Tuliskan konfigurasi elektron ion  $\text{Mn}^{2+}$ !  
(skor 1)
2. Ramalkan bentuk molekul  $\text{CCl}_4$  (no. atom C = 6, no. atom Cl = 17) menggunakan:
  - a. Teori domain elektron (Gambarkan terlebih dahulu struktur Lewisnya!)  
(skor 3)
  - b. Teori hibridisasi  
(skor 5)
3. Manakah senyawa yang mempunyai titik didih lebih tinggi! Jelaskan alasannya!
  - a.  $\text{O}_2$  dan  $\text{N}_2$   
(skor 2)
  - b. *n*-pentana dan 2,2-dimetil propana (Gambarkan strukturnya terlebih dahulu!)  
(skor 3)

(Diketahui Ar O = 16, Ar N = 7)

KUNCI JAWABAN SOAL REMEDIAL KIMIA KELAS XI IPA 2

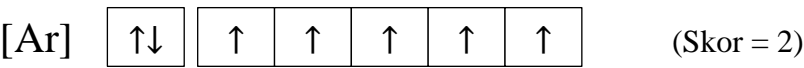
1. Konfigurasi elektron

a.  $_{25}\text{Mn}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

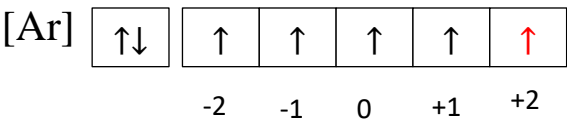


Atau

$_{25}\text{Mn}$  :  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$



b. Bilangan kuantum elektron terakhir



$n = 3, l = 2, m = +2, s = +\frac{1}{2}$  (Skor = 2)

c. Golongan = VII B

Periode = 4

(Skor = 2)

d.  $_{25}\text{Mn}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

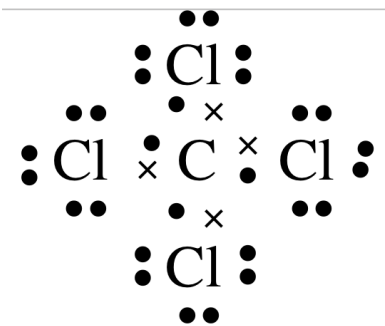
$\text{Mn}^{2+}$  melepas dua elektron, elektron yang lepas berasal dari kulit terluar

$\text{Mn}^{2+}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

(Skor = 1)

2. Teori Domain Elektron

Struktur Lewis



PEB = 0

PEI = 4

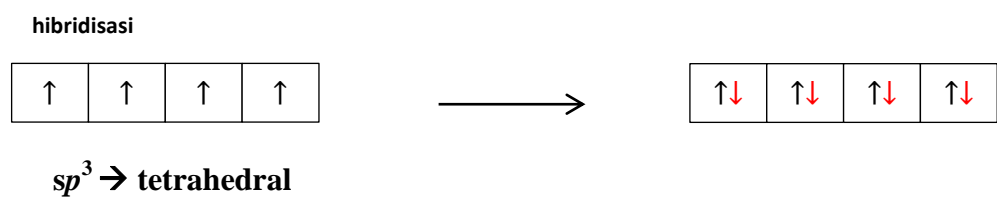
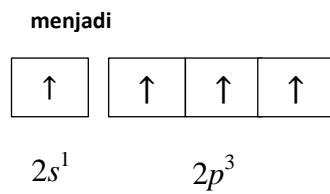
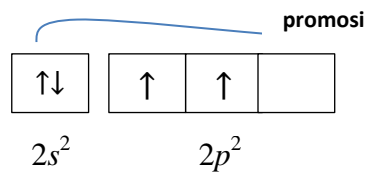
Tipe molekul =  $\text{AX}_4\text{E}_0 = \text{AX}_4$

Bentuk molekul = tetrahedral (Skor = 3)

Teori Hibridisasi

Konfigurasi elektron  $_6\text{C}$  :  $1s^2 2s^2 2p^2$

Atom C mengikat 4 atom Cl → membutuhkan 4 elektron tunggal



(Skor = 5)

3. Senyawa yang memiliki titik didih lebih tinggi

a.  $O_2$

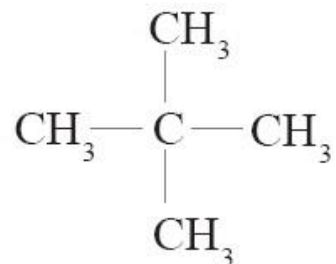
Karena Mr  $O_2$  lebih besar dari  $N_2 \rightarrow O_2$  lebih mudah mengalami polarisasi  
 $\rightarrow$  gaya London lebih kuat.

(Skor 2)

b. Struktur *n*-pentana



Struktur 2,2- dimetil propana



Bentuk molekul *n*-pentana memanjang, sedangkan 2,2- dimetil propana membulat. Bentuk molekul memanjang  $\rightarrow$  lebih mudah mengalami polarisasi  $\rightarrow$  gaya London *n*-pentana lebih kuat.

(Skor 3)

**LAMPIRAN 14.**  
**FORM OBSERVASI SEKOLAH**





FORMAT OBSERVASI  
PEMBELAJARAN DI KELAS  
DAN OBSERVASI PESERTA  
DIDIK

NPma.1
untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : SUASTI AYU T. PUKUL : Jam ke 5 (2 JP)

NO. MAHASISWA : 13303244014 TEMPAT : SMA N 1 BANGUNTAPAN

PRAKTIK

TGL. OBSERVASI : 17 Mei 2016 FAK/ JUR/ PRODI : FMIPA/ PEND. KIMIA

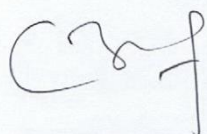
No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	Perangkat Pembelajaran	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)/ Kurikulum 2013	Pada tahun ajaran 2015/2016, pembelajaran di SMA N 1 Banguntapan masih mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Pada tahun ajaran baru 2016/2017, SMA N 1 Banguntapan mulai menggunakan Kurikulum 2013 untuk kelas X sedangkan untuk kelas XI dan XII masih menggunakan KTSP.
	2. Silabus	Secara umum silabus yang digunakan di SMA N 1 Banguntapan sudah baik dan sesuai dengan tata cara penyusunan silabus.
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	RPP dibuat berdasarkan pada KTSP dan Kurikulum 2013 serta Silabus. Untuk RPP KTSP memuat Elaborasi Eksplorasi Konfirmasi sedangkan RPP Kurikulum 2013 memuat 5M, antara lain mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengkomunikasikan. Penyusunan RPP sudah sesuai dengan ketentuan.
B	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka pelajaran	Guru sudah memberi salam pembuka, mengabsen siswa, dan melakukan apersepsi dengan mengingatkan kembali materi sebelumnya. Guru meminta peserta didik mempersiapkan diri agar fokus pada pembelajaran, dan menyiapkan buku.
	2. Penyajian materi	Runtut, sesuai dengan mekanisme pembelajaran yang telah disampaikan, membahas PR kemudian menyampaikan materi.
	3. Metode pembelajaran	Ceramah, tanya jawab.
	4. Penggunaan bahasa	Jelas, mudah dipahami, tidak berbelit-belit, dapat diterima oleh siswa (Bahasa Indonesia, Bahasa Jawa). Suara bisa

		terdengar sampai belakang.
	5. Penggunaan waktu	Cukup efektif, tidak membuang waktu, tertata (sudah ditentukan mekanisme pembelajaran).
	6. Gerak	Aktif, tidak hanya di depan kelas, sesekali guru mengelilingi kelas dan memantau siswa pada saat mencatat atau mengerjakan soal.
	7. Cara memotivasi siswa	Guru selalu memberikan penguatan pada siswa yang bisa menjawab. Guru mengingatkan siswa bahwa apa yang diajarkan merupakan dasar untuk memahami materi selanjutnya.
	8. Teknik bertanya	Pertanyaan diberikan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa. Pertanyaan ditawarkan dahulu di kelas baru kemudian menunjuk salah satu siswa.
	9. Teknik penguasaan kelas	Guru bisa membuat semua siswa terfokus pada pelajaran dan memperhatikan penjelasan guru, bisa menciptakan kelas yang kondusif selama proses pembelajaran. Guru bisa membuat selingan ( <i>ice breaking</i> ) di dalam kelas sehingga suasana kelas tidak kaku.
	10. Penggunaan media	Whiteboard, spidol boardmaker
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Memberikan latihan soal dan membahasnya.
	12. Menutup pelajaran	Guru memberi salam penutup, memberitahu materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
<b>C.</b>	<b>Perilaku siswa</b>	
	1. Perilaku siswa di dalam kelas	Ada satu siswa yang bermain hp, dan ada satu siswa yang tidak memperhatikan (sibuk sendiri), siswa lain sudah kondusif.
	2. Perilaku siswa di luar kelas	Sopan, ramah.

Banguntapan, 17 Mei 2016

Mengetahui,

Guru Pembimbing



**Bekti Mulatsih, S.Pd.**

NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**

NIM. 13303244014



FORMAT OBSERVASI  
KONDISI SEKOLAH\*)

NPma.2
untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta



NAMA SEKOLAH	:	SMA N 1 BANGUNTAPAN	NAMA MAHASISWA	:	SUASTI AYU T.
ALAMAT SEKOLAH	:	NGENTAK, BATURETNO, BANGUNTAPAN, BANTUL	NO. MAHASISWA	:	13303244014
			FAK/ JUR/ PRODI	:	FMIPA/ PENDIDIKAN KIMIA

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
1	Kondisi fisik sekolah	Secara umum sudah baik, rapi, dan terjaga kebersihannya. Apalagi merupakan sekolah adiwiyata sehingga bebas sampah plastik di sekolah.
2	Potensi siswa	Baik, berprestasi.
3	Potensi guru	Beberapa guru menggunakan cara mengajar yang kreatif dan efektif, kompeten, dan mempunyai banyak prestasi.
4	Potensi karyawan	Secara kuantitas sudah terpenuhi
5	Fasilitas KBM, media	Cukup terpenuhi dengan adanya penunjang kegiatan pembelajaran yaitu <i>LCD projector</i> di setiap kelas, dan fasilitas kegiatan pembelajaran yang lain seperti meja, kursi, dan papan tulis.
6	Perpustakaan	Penataan dan kelengkapan buku cukup baik.
7	Laboratorium	Lengkap, terdapat laboratorium fisika, biologi, kimia, dan komputer.
8	Bimbingan konseling	Ruangan nyaman namun kurang luas
9	Bimbingan belajar	Sekolah mempunyai fasilitas untuk bimbingan belajar bagi siswa kelas XII sebagai persiapan Ujian Nasional.
10	Ekstrakurikuler	Terdapat ekstrakurikuler diantaranya yaitu Pramuka (wajib kelas X), Karya Ilmiah Remaja (wajib kelas XI IPA), Komputer Akuntansi (wajib kelas XI IPS), PMR, basket, English Conversation, sepakbola, karate, paduan suara, aeromodeling, kerajinan dan ketrampilan, baca tulis Al-Quran, pecinta alam, tari, SMABA sinema, dan rohis dan lain-lain.
11	Organisasi dan fasilitas OSIS	Terdapat ruang OSIS, lengkap dengan struktur organisasi.
12	Organisasi dan fasilitas UKS	Ada, dan memiliki tambahan ruang dokter dan TOGA.
13	Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)	Sudah terpajang dengan baik di sekolah.
14	Karya Tulis Ilmiah Remaja	Ada
15	Karya Ilmiah oleh Guru	Ada
16	Koperasi siswa	Sudah ada, sekaligus tempat <i>print-copy</i> bagi guru dan siswa.
17	Tempat ibadah	Ada, masjid, ruang agama lain di perpustakaan.
18	Kesehatan lingkungan	Kebersihan kamar mandi/wc terawat dengan baik, tempat sampah sangat memadai, dan terdapat wastafel di luar kelas.

19	Lapangan	Lapangan utama digunakan untuk berbagai macam fungsi antara lain tempat upacara, lapangan olahraga, dan lain-lain. Selain itu, ada lapangan basket, lapangan voli.
20	Pos satpam	Cukup strategis karena berada di depan gerbang masuk utama namun ruangnya cukup sempit.
21	Tempat parkir	Tempat parkir siswa dan guru karyawan, dan tamu terpisah. Keduanya memiliki tempat parkir yang cukup luas dan rapi.
22	Ruang piket/ lobi	Letaknya strategis, administrasi berjalan teratur.
23	Ruang guru	Strategis, cukup luas.
24	Ruang waka	Strategis, cukup luas, nyaman.
25	Ruang kepala sekolah	Strategis, cukup luas, nyaman dan rapi.
26	Ruang TU	Cukup memadai untuk kegiatan administrasi.
27	Kantin	Terletak dibelakang sekolah, bersih, luas, dan rapi.
28	Toilet	Memadai, tersebar di setiap penjuru sekolah sehingga mudah dijangkau.
29	Aula	Cukup luas, rapi, bersih, terkadang digunakan sebagai praktik seni tari.
30	Dapur	Memadai.
31	<i>Green house</i>	Hijau, bersih, enak dipandang mata.

\*) Catatan : sebagai bahan penyusunan program kerja PPL

Banguntapan, 27 Februari 2016

<p>Koordinator PPL Sekolah/ Instansi</p>  <p><b><u>Dra. Nurul Supriyanti</u></b> NIP. 196604302005012003</p>	<p>Mahasiswa</p>  <p><b><u>Suasti Ayu Triwijastuti</u></b> NIM. 13303244014</p>
---	--

**LAMPIRAN 15.**  
**CATATAN MINGGUAN**  
**PELAKSANAAN PPL**



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/MAGANG III  
TAHUN 2016

F02
Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA	:	SUASTI AYU TRIWIJASTUTI
NAMA SEKOLAH	:	SMA N 1 BANGUNTAPAN
		Ngentak, Baturetno,
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA	:	Banguntapan, Bantul,
		Yogyakarta
FAK/JUR/PRODI	:	PENDIDIKAN KIMIA
GURU PEMBIMBING	:	BEKTI MULATSIH, S. Pd
DOSEN PEMBIMBING	:	Dr. Dra. ELI ROHAETI, M.Si

**Pra PPL**

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Sabtu, 27 Februari 2016	Penyerahan PPL (08.00 – 10.00)	Melakukan penyerahan PPL yang dihadiri oleh DPL, mahasiswa dan koordinator PPL serta kepala sekolah SMA Negeri 1 Banguntapan untuk diterima sebagai mahasiswa PPL.	-	-
2	Rabu, 22 Juni 2016	PPDB (Pendaftaran Peserta Didik Baru) SMA N 1 Banguntapan	Membantu pendaftaran peserta didik baru secara online, yaitu memasukkan	• Sinyal wifi bermasalah	• Menggunakan sinyal wifi hp

		(07.00 – 14.00)	data calon peserta didik baru melalui online.	<p>sehingga proses pendaftaran online terganggu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kurangnya tenaga yang membantu dalam menginput data calon peserta didik baru secara online.</li> </ul>	<p>sendiri / thetering.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menambah jumlah mahasiswa yang ikut serta membantu PPDB.</li> </ul>
2	Rabu, 29 Juni 2016	Sosialisasi orang tua dan siswa baru (07.00-12.00)	Menyambut dan mengabsensi orang tua/wali murid siswa baru di aula SMA N 1 Banguntapan.	-	-
3	Kamis, 30 Juni 2016	Menjaga ujian penjurusan siswa baru (07.00-09.00)	Menjaga ujian penjurusan siswa baru atau siswa kelas X.	-	-
		Mengkoreksi jawaban ujian penjurusan siswa baru (09.00-10.00)	Mengkoreksi jawaban ujian penjurusan siswa baru atau siswa kelas X.	Lembar kunci jawaban jumlahnya lebih sedikit dibanding mahasiswa yang mengoreksi sehingga pengoreksian terhambat.	Membuat kunci jawaban lebih banyak sehingga pengoreksian berjalan lebih cepat.

**Minggu ke 1**

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Sabtu, 16 Juli 2016	Syawalan SMA N 1 Banguntapan (07.00 – 10.00)	Melakukan silaturahmi dan halal bi halal dengan guru-guru dan siswa.	-	-
		Konsultasi dengan guru pembimbing (13.00-13.30)	Memilih kelas yang akan diampu dan menanyakan tentang perangkat pembelajaran yang harus dibuat untuk mengajar.	-	-
2	Senin, 18 Juli 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-06.55)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Upacara Bendera (07.00-8.00)	Mengikuti upacara bendera. .	-	-
		Menata buku paket di perpustakaan (10.00-11.00)	Buku paket untuk tiap kelas tertata dengan rapi.	-	-
3	Selasa, 19 Juli 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-06.55)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Apel MPLS (07.00-07.30)	Mengikuti upacara apel MPLS.	-	-
		Mendampingi kegiatan MPLS di X IIS 2 (08.00-14.00)	Mendampingi kegiatan MPLS di kelas X IIS 2.	-	-
		Menata buku paket di perpustakaan	Buku paket untuk tiap kelas tertata		



		(10.00-11.00)	dengan rapi.		
		Membuat RPP (11.00-13.00)	Membuat RPP yang akan digunakan untuk mengajar (RPP Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum).	-	-
		Membuat LKS (13.00-14.00)	Membuat LKS untuk kegiatan pembelajaran (LKS Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum).	-	-
4	Rabu, 20 Juli 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-06.55)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Apel MPLS (07.00-08.00)	Mengikuti Apel MPLS selama MPLS berlangsung.	-	-
		Masuk ke kelas XI IPA 2 (8.30-10.15)	Masuk ke kelas XI IPA 2, melihat Bu Bkti mengajar, dan melakukan pengenalan dengan siswa.	-	-
		Konsultasi RPP (10.15-11.00)	Mengkonsultasikan RPP dan LKS yang akan digunakan untuk mengajar.	-	-
5	Kamis, 21 Juli 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-06.55)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Piket Sekolah (07.00-11.00)	Membantu sekolah dalam hal apapun,	-	-

			seperti mengabsen dan merekap dalam buku presensi siswa, mengurus surat izin, dan memencet bel pada saat pergantian pelajaran.		
		Mendampingi kelas X MIA 2 (11.00-11.45)	Masuk ke kelas X MIA 2 untuk menyampaikan tugas kimia dari Ibu Dian, mendampingi atau menunggu siswa yang sedang mengerjakan tugas.	-	-
		Mendampingi kelas X MIA 2 (12.15-13.00)	Mengajak siswa kelas X MIA 2 memasuki Laboratorium Kimia untuk melihat tata tertib dan keselamatan kerja di laboratorium.	-	-
		Membuat RPP (18.00-19.00)	Merevisi RPP Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum.	-	-
6	Jum'at, 22 Juli 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-07.00)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Piket Sekolah (07.00-13.00)		-	-
		Membuat media pembelajaran Power Point (14.00-17.00)	Mengumpulkan bahan ajar, kemudian membuat media Power Point yang akan digunakan untuk mengajar (PPT Teori	-	-

			Atom Bohr dan Mekanika Kuantum).		
--	--	--	----------------------------------	--	--

Minggu ke 2

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 25 Juli 2016	Upacara bendera (07.00-08.00)	Mengikuti upacara bendera	-	-
		Membuat RPP (07.30-09.00)	Mencari bahan ajar dari berbagai literatur, kemudian membuat RPP yang akan digunakan untuk mengajar (RPP Bilangan Kuantum).	-	-
		Mengajar terbimbing di kelas XI IPA 2 (11.00-11.45)	Menjelaskan tentang teori atom Bohr dan mekanika kuantum. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media Power Point. Siswa yang hadir ada 31. Memberikan soal tentang perhitungan teori kuantum Max Planck untuk dikerjakan di rumah (PR).	-	-
		Membuat LKS (13.00-14.00)	Membuat LKS Bilangan Kuantum yang akan digunakan untuk kegiatan pembelajaran.	-	-
2	Selasa, 26 Juli 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-	Mendampingi kepala sekolah dan	-	-

		06.55)	beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.		
		Tadarus Al Quran (07.00-07.25)	Mendampingi siswa kelas X IIS 1 tadarusan bersama.	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 3 (08.30-10.00)	Menggantikan Ibu Bakti mengajar di kelas XI IPA 3. Materi yang diajarkan tentang teori atom Bohr dan mekanika kuantum. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media Power Point. Siswa yang hadir ada 31. Memberikan soal tentang perhitungan teori kuantum Max Planck untuk dikerjakan di rumah (PR).	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 2 (10.15-11.45)	Membahas PR tentang perhitungan teori kuantum Max Planck, kemudian melanjutkan materi sebelumnya yang belum selesai (Teori atom Bohr dan mekanika kuantum). Memberikan PR tentang perhitungan menggunakan rumus de Broglie.	-	-
3	Rabu, 27 Juli 2016	Mengajar kelas XI IPA 3 (07.10-08.30)	Menggantikan Ibu Bakti mengajar di	-	-

			kelas XI IPA 3. Membahas PR tentang teori kuantum Max Planck, kemudian melanjutkan materi sebelumnya (teori atom Bohr dan mekanika kuantum). Memberikan PR tentang perhitungan menggunakan rumus de Broglie.		
		Mengajar kelas XI IPA 2 (08.30-10.00)	Membahas PR, kemudian menjelaskan materi tentang Bilangan Kuantum. Siswa mengerjakan LKS Bilangan Kuantum secara berkelompok untuk kemudian dibahas pada pertemuan selanjutnya.	-	-
		Piket sekolah (10.00-14.00)	Membantu sekolah dalam hal apapun, seperti mengabsen dan merekap dalam buku presensi siswa, mengurus surat izin, dan memencet bel pada saat pergantian pelajaran.	-	-
4	Kamis, 28 Juli 2016	Mencari bahan ajar (08.00-10.00)	Mencari bahan ajar tentang bentuk dan orientasi orbital dari berbagai sumber dan mencari video bentuk orbital untuk diperlihatkan kepada siswa pada	-	-

			sat mengajar.		
		Membuat RPP (13.00-14.00)	Membuat RPP yang akan digunakan untuk mengajar (RPP Bentuk Orbital).	-	-
		Masuk kelas X MIA 3 (12.15-13.45)	Menggantikan Bu Bakti mengajar di kelas X MIA 3. Materi yang diajarkan yaitu pengenalan ilmu kimia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabel LCD yang ditancapkan ke Laptop kendor, sehingga harus dipegangi.</li> <li>Siswa kelas X MIA 3 tidak kondusif dalam belajar (ramai).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebelum mengajar, megecek kabel LCD terlebih dahulu sebelum mengajar, jika kabel bermasalah minta ganti di Tata Usaha.</li> <li>Belajar lagi cara pengelolaan kelas.</li> </ul>
5	Jumat, 29 Juli 2016	Mengumpulkan bahan ajar (08.00-10.00)	Mengumpulkan bahan ajar tentang konfigurasi dari berbagai sumber atau literatur.	-	-
		Membuat RPP (10.00-12.00)	Membuat RPP yang akan digunakan untuk mengajar (RPP Konfогurasi Elektron).	-	-

**Minggu ke 3**

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 1 Agustus 2016	Upacara bendera (07.00-08.00)	Mengikuti upacara bendera.	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 3 (09.20-10.00)	Menggantikan Ibu Bakti mengajar di kelas XI IPA 3. Kegiatan yang dilakukan yaitu membahas PR, kemudian menjelaskan materi Bilangan Kuantum (bilangan kuantum utama dan bilangan kuantum azimuth).	Kegiatan pembelajaran dimulai tidak tepat waktu (molor) karena siswa baru saja selesai mengikuti pelajaran olahraga sehingga masih banyak siswa yang sedang ganti baju.	Siswa tidak perlu ganti baju, langsung pelajaran kimia, agar jam yang terbangun tidak terlalu lama untuk ganti baju.
		Mengajar di kelas XI IPA 2 (11.00-11.45)	Membahas LKS Bilangan Kuantum. Beberapa siswa maju ke depan untuk mengisi tabel yang ada di LKS.	-	-
		Masuk kelas X MIA 4 (13.00-13.45)	Menggantikan Ibu Bakti mengajar di kelas X MIA 4. Materi yang diajarkan tentang Struktur Atom. Siswa diminta mendiskusikan tentang proses penemuan elektron, proton, dan neutron secara berkelompok.	-	-

		Membuat media pembelajaran Power Point (14.00-15.30)	Membuat media pembelajaran Power Point materi Konfigurasi Elektron.	-	-
2	Selasa, 2 Agustus 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-06.55)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 3 (08.30-10.00)	Menggantikan Ibu Bakti mengajar di kelas XI IPA 3. Kegiatan yang dilakukan yaitu melanjutkan materi sebelumnya (Bilangan kuantum magnetik dan bilangan kuantum spin), kemudian siswa diminta mengerjakan LKS Bilangan Kuantum secara berkelompok.	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 2 (10.15-11.45)	Menjelaskan tentang Bentuk dan Orientasi Orbital s, p, dan d.	-	-
3	Rabu, 3 Agustus 2016	Masuk kelas XI IPA 3 (06.55-07.10)	Mendampingi siswa kelas XI IPA 3 tadarusan bersama kemudian menyanyikan lagu Indonesia Raya sebelum KBM dimulai.	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 3 (07.10-08.30)	Menjelaskan Bentuk dan Orientasi Orbital s, p, d.	-	-



		Mengajar di kelas XI IPA 2 (08.30-10.00)	Menjelaskan materi tentang Konfigurasi Elektron (Aturan Aufbau dan penyimpangan Aufbau orbital d). Penyampaian materi dilakukan menggunakan media Power Point.	-	-
4	Kamis, 4 Agustus 2016	Piket Sekolah (07.00-13.45)	Membantu sekolah dalam hal apapun seperti mengabsen, mengurus surat izin, dan memencet bel setiap pergantian jam pelajaran.	-	-
5	Jumat, 5 Agustus 2016	Pengajian awal bulan (06.00-07.00)	Mengikuti pengajian bersama Kepala Sekolah dan guru-guru SMA N 1 Banguntapan.	-	-
		Membuat RPP (08.00-12.00)	Mengumpulkan bahan ajar tentang Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU dari berbagai sumber, kemudian membuat RPP yang akan digunakan untuk mengajar (RPP Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU).	-	-
		Membuat LKS (14.00-16.00)	Membuat LKS Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU.	-	-

	Sabtu, 6 Agustus 2016	Masuk kelas XI IPA1 (07.10-08.30)	Menyampaikan tugas Fisika dari Ibu Sundari dan mendampingi siswa mengerjakan tugas tersebut.	-	-
--	--------------------------	-----------------------------------	--	---	---

#### Minggu ke 4

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 8 Agustus 2016	Upacara bendera (07.00 – 08.00)	Mengikuti upacara bendera.	-	-
		Mengajar terbimbing di kelas XI IPA 2 (11.10-11.50)	Membahas PR penulisan konfigurasi elektron (penyimpangan Aufbau orbital d), menjelaskan materi selanjutnya penyimpangan Aufbau orbital f dan larangan Pauli.	-	-
2	Selasa, 9 Agustus 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-06.55)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Piket UKS (07.30-10.00)	Melakukan pertolongan pertama pada siswa yang sakit seperti memberikan obat.	-	-
		Mengajar terbimbing di kelas XI IPA 2 (10.15-11.45)	Menjelaskan materi selanjutnya (Aturan Hund, Konfigurasi Elektron	-	-

			Ion, Elektron Valensi, dan Kulit Valensi).		
3	Rabu, 10 Agustus 2016	Mengajar terbimbing di kelas XI IPA 2 (08.30-10.00)	Memberikan LKS Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU kepada siswa dan meminta siswa berdiskusi secara berkelompok untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS.	Siswa laki-laki yang lebih dulu selesai dalam mengerjakan LKS menjadi tidak kondusif karena ramai.	Memberi batas waktu untuk mengerjakan LKS. Jika ada siswa yang selesai terlebih dahulu, diberikan latihan soal untuk dikerjakan.
		Membuat media pembelajaran (11.00-12.30)	Membuat media Power Point yang akan digunakan untuk mengajar (PPT Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU).	-	-
4	Kamis, 11 Agustus 2016	PIKET KELURAHAN	-	-	-
5	Jumat, 12 Agustus 2016	Piket UKS (07.00-11.00)	Melakukan pertolongan pertama pada siswa yang sakit seperti memberikan obat.	-	-
		Membuat RPP dan membuat LKS (18.00-21.00)	Mengumpulkan bahan ajar tentang teori domain elektron dan, kemudian membuat RPP dan LKS Teori Domain	-	-

			Elektron. Mencari video bentuk molekul dari beberapa senyawa.		
--	--	--	--	--	--

### Minggu ke 5

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 15 Agustus 2016	Membuat media pembelajaran (08.00-09.00)	Membuat media Power Point untuk mengajar materi Teori Domain Elektron.	-	-
		Mengajar terbimbing di kelas XI IPA 2 (10.15-11.45)	Menjelaskan lebih lanjut tentang Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media Power Point.	Kabel LCD tidak bisa menancap ke Laptop. Pembelajaran yang awalnya direncanakan menggunakan media PPT, terpaksa diganti menggunakan papan tulis sehingga memakan waktu lebih lama	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebelum mengajar, megecek kabel LCD terlebih dahulu, jika kabel bermasalah minta ganti di Tata Usaha.</li> <li>Mengajar menggunakan media papan tulis.</li> </ul>
		Masuk kelas X IIS 3 (12.15-13.45)	Mendampingi dan membimbing siswa	-	-

2	Selasa, 16 Agustus 2016		belajar bilangan kuantum.		
		Membuat media pembelajaran (19.00-20.00)	Membuat media Power Point untuk mengajar materi Teori Domain Elektron.	-	-
		Menyambut siswa yang datang (06.30-07.00)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Masuk kelas XII IPA 3 (07.00-08.30)	Menggantikan bu Mahindrawati mendampingi siswa praktikum titik beku di Laboratorium Kimia.	Praktikum dimulai tidak tepat waktu (molor) karena bahan-bahan yang akan digunakan untuk praktikum belum siap.	Hari sebelumnya, memberitahu terlebih dahulu pada penjaga Laboratorium bahwa hari Selasa jam ke-1 dan ke-2 akan dilakukan praktikum titik beku.
		Mengajar terbimbing di kelas XI IPA 2 (10.15-11.45)	Melanjutkan materi Pengelompokan Unsur ke dalam Blok s, p, d, f, kemudian dilanjutkan menjelaskan materi Teori Domain Elektron. Pada pertemuan ini, siswa diminta mengerjakan LKS Teori Domain Elektron secara berkelompok.	-	-

3	Rabu, 17 Agustus 2016	Upacara Bendera memperingati HUT RI ke-71 (07.00-08.00)	Mengikuti upacara dalam rangka memperingati hari kemerdekaan RI yang ke-71.	-	-
		Membuat RPP (09.00-11.00)	Mengumpulkan bahan ajar tentang teori hibridisasi dari berbagai sumber, kemudian membuat RPP untuk mengajar (RPP Teori Hibridisasi).	-	-
		Membuat media pembelajaran (11.00-12.00)	Membuat media Power Point untuk mengajar materi Teori Hibridisasi.	-	-
4	Kamis, 18 Agustus 2016	Piket Sekolah (07.00-14.00)	Membantu sekolah dalam hal apapun, seperti mengabsen dan merekap dalam buku presensi siswa, mengurus surat izin, dan memencet bel pada saat pergantian pelajaran.	-	-
5	Jumat, 19 Agustus 2016	Piket UKS (07.00-11.00)	Melakukan pertolongan pertama pada siswa yang sakit seperti memberikan obat.	Kotak P3K tidak ada di UKS.	Mengambil obat yang diperlukan siswa di kotak P3K yang ada di kantor guru.

**Minggu ke 6**

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 22 Agustus 2016	Upacara bendera (07.00 – 08.00)	Mengikuti upacara bendera	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 2 (11.05-11.45)	Membahas LKS Teori Domain Elektron. Beberapa siswa maju ke depan menuliskan jawaban mereka.	-	-
		Masuk kelas XI IPA 1 (12.15-13.45)	Menyampaikan tugas kimia dari Ibu Dian tentang gaya antarmolekul, dan mendampingi siswa mengerjakan tugas tersebut.	-	-
		Membuat RPP (14.00-17.00)	Mengumpulkan bahan ajar tentang gaya antarmolekul, kemudian membuat RPP Gaya Antarmolekul	-	-
2	Selasa, 23 Agustus 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-07.00)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Mengajar terbimbing di kelas XI IPA 2 (10.15-11.45)	Menjelaskan tentang teori Hibridisasi. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media Power Point. Dalam kegiatan pembelajaran ini,	-	-

			siswa diberi latihan soal tentang teori Hibridisasi.		
		Membuat media pembelajaran (12.30-14.30)	Membuat media Power Point untuk mengajar materi Gaya Antarmolekul.	-	-
3	Rabu, 24 Agustus 2016	Mengajar terbimbing di kelas XI IPA 2 (08.30-10.00)	Membahas latihan soal teori Hibridisasi, kemudian menjelaskan materi selanjutnya tentang kepolaran molekul dan gaya antarmolekul (Gaya London).	-	-
		Piket Sekolah (10.00-14.00)	Membantu sekolah dalam hal apapun, seperti mengabsen dan merekap dalam buku presensi siswa, mengurus surat izin, dan memencet bel pada saat pergantian pelajaran.	-	-
4	Kamis, 25 Agustus 2016	Piket Sekolah (07.00-14.00)	Membantu sekolah dalam hal apapun, seperti mengabsen dan merekap dalam buku presensi siswa, mengurus surat izin, dan memencet bel pada saat pergantian pelajaran.	-	-
		Membuat soal Ulangan Harian 1 (14.00-17.00)	Membuat soal Ulangan Harian Bab 1 untuk kelas XI IPA 2	-	-



5	Jumat, 26 Agustus 2016	Piket UKS (07.30-08.30)	Melakukan pertolongan pertama pada siswa yang sakit seperti memberikan obat.	-	-
		Masuk kelas XII IPA 2 (08.30-10.15)	Menggantikan Ibu Bekti mengajar di kelas XII IPA 2. Materi yang disampaikan yaitu Elektrokimia.	Kabel LCD tidak bisa menancap pada Laptop.	Mengganti kabel atau mengganti Laptop.
		Mengisi kajian keputrian (12.00-12.30)	Mengisi materi tentang kepribadian kepada siswi-siswi yang sedang menunggu shalat Jum'at di aula.	-	-
6	Sabtu, 27 Agustus 2016	Kerjabakti (07.00-08.00)	Mengikuti kerjabakti (kegiatan Sabtu bersih) untuk membersihkan halaman SMA N 1 Banguntapan bersama seluruh warga sekolah.	-	-
		Piket UKS (08.00-12.30)	Melakukan pertolongan pertama pada siswa yang sakit seperti memberikan obat.	Keterbatasan obat yang tersedia.	Mendaftar obat-obatan yang habis dan segera melaporkan kepada pengurus UKS .

**Minggu ke 7**

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 29 Agustus 2016	Upacara bendera (07.00 – 08.00)	Mengikuti upacara bendera	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 2 (11.05-11.45)	Melanjutkan materi gaya antarmolekul (Faktor-faktor yang mempengaruhi gaya London, gaya dipol-dipol)	-	-
		Konsultasi dengan guru pembimbing (12.30-13.00)	Mengkonsultasikan soal ulangan harian dengan guru pembimbing.	-	-
2	Selasa, 30 Agustus 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-06.55)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Mengajar di kelas XI IPA 2 (10.15-11.45)	Menjelaskan materi tentang ikatan Hidrogen, kemudian membimbing siswa untuk mengulang materi sebelumnya yang belum dipahami.	-	-
3	Rabu, 31 Agustus 2016	Mengajar di kelas XI IPA 2 (08.30-10.00)	Mengadakan ulangan harian Bab 1 Struktur Atom, SPU, Ikatan Kimia.	-	-
		Piket Sekolah (10.00-14.00)	Membantu sekolah dalam hal apapun, seperti mengabsen dan merekap dalam buku presensi siswa, mengurus surat	-	-

			izin, dan memencet bel pada saat pergantian pelajaran.		
4	Kamis, 1 September 2016	Piket Sekolah (07.00-09.00)	Mendatangi setiap kelas untuk mengecek kehadiran siswa dan menyampaikan surat izin dari siswa, kemudian merekapnya dalam buku kehadiran siswa.	-	-
		Masuk kelas X MIA 4 (09.15-10.00)	Menunggu ulangan harian kimia kelas X MIA 4.	-	-
		Masuk kelas XII IPA 2 (10.15-11.45)	Menyampaikan tugas kimia dari Ibu Bkti, dan mendampingi siswa mengerjakan tugas tersebut.	-	-
		Masuk kelas X MIA 3 (12.15-13.45)	Menunggu ulangan harian kimia kelas X MIA 3.	-	-
5.	Jumat, 2 September 2016	Pengajian (07.30-07.00)	Mengikuti pengajian bersama Kepala SMA N 1 Banguntapan dan Bapak Ibu Guru. Pengajian dilakukan setiap awal bulan.	-	-
		PIKET KELURAHAN		-	-

Minggu ke 8

No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 5 September 2016	SAKIT			
2.	Selasa, 6 September 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-07.00)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Piket UKS (07.00-10.15)	Melakukan pertolongan pertama pada siswa yang sakit seperti memberikan obat.	Pada saat itu, ada siswa yang meminta tolak angin, tetapi persediaan di UKS habis	Melaporkan kepada pengurus UKS agar segera dibeli. Memberikan siswa alternatif dengan menggunakan minyak kayu putih.
		Masuk kelas XI IPA 2 (10.15-11.45)	Menggantikan Ibu Bakti mengajar kelas XI IPA 2. Materi yang diajarkan yaitu Termokimia (Kalor, Kerja, Energi dalam, Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm, Persamaan Termokimia).	-	-

3	Rabu, 7 September 2016	Apel Pembukaan PEMILOS (07.00-07.30)	Mengikuti apel pembukaan PEMILOS bersama Kepala Sekolah, guru-guru, siswa, serta calon ketua dan wakil ketua OSIS.	-	-
		Membuat soal remedial (09.00-11.00)	Membuat soal remedial kelas XI IPA 2.	-	-
		Mengadakan ulangan harian susulan (14.00-15.00)	Mengawasi siswa yang mengikuti ulangan harian susulan.	-	-
4	Kamis, 8 September 2016	Piket Sekolah (07.00-14.00)	Membantu sekolah dalam hal apapun seperti mengabsen, mengurus surat izin, dan memencet bel setiap pergantian jam pelajaran.	-	-
5	Jumat, 9 September 2016	PIKET KELURAHAN	-	-	-

#### Minggu ke 9

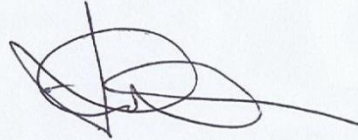
No.	Hari/Tanggal	Materi/Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 12 September 2016	LIBUR HARI RAYA IDUL ADHA	-	-	-
2.	Selasa, 13 September 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-07.00)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan	-	-

			dengan siswa di pagi hari.		
		Pelaksanaan remedial kelas XI IPA 2 (14.00-15.00)	Melaksanakan remedial untuk siswa kelas XI IPA 2 yang nilai ulangnya masih di bawah KKM. Remedial ini diikuti oleh 10 siswa kelas XI IPA 2.	-	-
3	Rabu, 14 September 2016	Piket Sekolah (07.00-14.00)	Membantu sekolah dalam hal apapun, seperti mengabsen dan merekap dalam buku presensi siswa, mengurus surat izin, dan memencet bel pada saat pergantian pelajaran.	-	-
4	Kamis, 15 September 2016	Menyambut siswa yang datang (06.30-07.00)	Mendampingi kepala sekolah dan beberapa guru untuk berjabat tangan dengan siswa di pagi hari.	-	-
		Penarikan PPL UNY (10.00-11.00)	Menghadiri acara penarikan PPL UNY bersama teman-teman mahasiswa yang lain. Acara ini juga dihadiri oleh Kepala Sekolah, Dosen Pembimbing Lapangan, dan Guru Pembimbing Lapangan.	-	-

Banguntapan, 15 September 2016

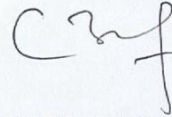
Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan



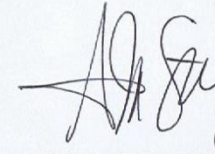
**Dr. Dra. Eli Rohaeti, M.Si.**  
NIP. 196912291999032001

Guru Pembimbing



**Bekti Mulatsih, S.Pd.**  
NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**  
NIM. 13303244014

**LAMPIRAN 16.**  
**LAPORAN DANA**  
**PELAKSANAAN PPL**





LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III  
TAHUN 2016

F02
Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : SUASTI AYU TRIWIJASTUTI  
NAMA SEKOLAH : SMA N 1 BANGUNTAPAN NO. MAHASISWA : 13303244014  
Ngentak, Baturetno,  
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Banguntapan, Bantul, FAK/JUR/PRODI : PENDIDIKAN KIMIA  
Yogyakarta  
GURU PEMBIMBING : BEKTI MULATSIH, S. Pd DOSEN PEMBIMBING : Dr. Eli Rohaeti

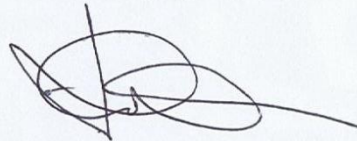
No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/ Kualitatif	Serapan Dana (dalam Rupiah)				Jumlah
			Swadaya/ Sekolah/ Lembaga	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor/ Lembaga Lainnya	
1.	Membeli spidol <i>Boardmaker</i>	Spidol <i>Boardmaker</i> sebanyak 5 buah untuk keperluan mengajar (4 berwarna hitam, 1 berwarna biru)	-	Rp. 27.500,00	-	-	Rp. 27.500,00
2.	Fotokopi LKS Teori Atom Bohr dan Mekanika Kuantum (untuk 2 kelas)	Fotokopi LKS sebanyak 62 lembar	-	Rp. 9.300,00	-	-	Rp. 9.300,00
3.	Fotokopi LKS Bilangan Kuantum (untuk 2 kelas)	Fotokopi sebanyak 62 kali (per LKS terdiri dari 4 lembar)	-	Rp. 37.200,00	-	-	Rp. 37.200,00

4.	Fotokopi LKS Hubungan Konfigurasi Elektron dengan SPU	Fotokopi sebanyak 32 kali (per LKS terdiri dari 3 lembar)	-	Rp. 14.400,00	-	-	Rp. 14.400,00
5.	Fotokopi LKS Teori Domain Elektron	Fotokopi sebanyak 32 kali (per LKS terdiri dari 4 lembar)	-	Rp. 19.200,00	-	-	Rp. 19.200,00
6.	Fotokopi soal ulangan harian Bab 1	Fotokopi sebanyak 32 kali (per soal terdiri dari 3 lembar)	-	Rp. 14.400,00	-	-	Rp. 14.400,00
7.	Print RPP, Prota, Prosem, Silabus	Mencetak 8 RPP, Prota, Prosem, dan Silabus untuk diberikan kepada guru pembimbing	-	Rp. 35.000,00	-	-	Rp. 35.000,00
8.	Print soal remidi	Mencetak soal remidi sebanyak 10 lembar	-	Rp. 1.350,00	-	-	Rp. 1.350,00
9.	Membeli <i>snack</i>	Membeli makanan kecil untuk diberikan kepada siswa kelas XI IPA 2	-	Rp. 44.600,00	-	-	Rp. 44.600,00
10.	Penyusunan Laporan Akhir PPL	Print, penggandaan, jilid	-	Rp. 60.000,00	-	-	Rp. 60.000,00
<b>Total</b>			-	<b>Rp. 262.950,00</b>	-	-	<b>Rp. 262.950,00</b>

Banguntapan, 15 September 2016

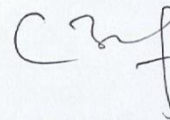
Mengetahui,

Dosen Pembimbing Lapangan



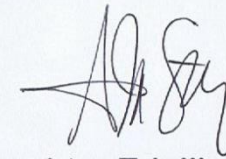
**Dr. Dra. Eli Rohaeti, M.Si.**  
NIP. 196912291999032001

Guru Pembimbing



**Bekti Mulatsih, S.Pd.**  
NIP. 197204151994012001

Mahasiswa PPL UNY



**Suasti Ayu Triwijastuti**  
NIM. 13303244014

